This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

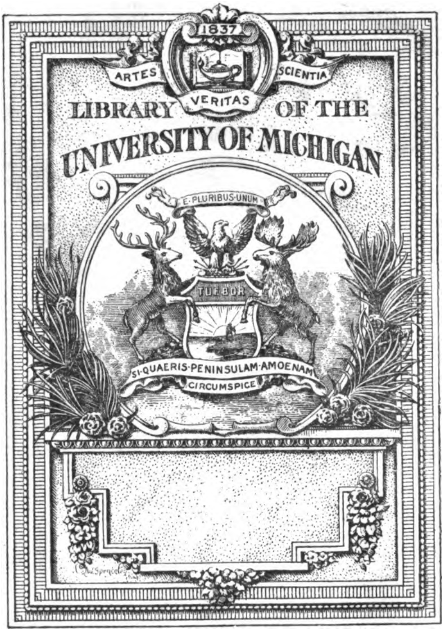
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Digitized by Google

Astron.
Obs.
QB
8
G4
B5

Digitized by Google

Digitized by Google

Astronomisches Jahrbuch

für

1833.

Der Sammlung Berliner astronomischer Jahrbücher
acht und funfzigster Band.

Digitized by Google

Digitized by Google

Berliner
Astronomisches Jahrbuch

für

1833

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

Mit Genehmhaltung der Königlichen Akademie der Wissenschaften

herausgegeben

von

J. F. ENCKE.

Königl. Astronom, Ritter vom rothen Adlerorden dritter Klasse und vom Danebrog, Sekretar der mathemat. Klasse der Akademie der Wissenschaften, Mitglied der Königl. und der astronomischen Societät von London und von Göttingen, der Petersburger Akademie, Correspondent der Institute von Frankreich und der Niederlande u. and. gel. Ges. Mitgl.

Berlin.

Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften.

1831.

Bei Ferdinand Dümmler.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Zeit- und Festrechnung . . . . Seite VI
Zeichen-Erklärung . . . . - VIII
Sonnen- und Mondephemeride . . . . - 1
Planeten-Ephemeriden . . . . - 75
Stern-Oerter . . . . - 157
Erscheinungen und Beobachtungen . . . . - 199
Sterne im Parallel des Mondes . . . . - 210
Sternbedeckungen . . . . - 227

Anhang.

Ueber die Einrichtung des Jahrbuchs . . . . Seite 247
Ueber die zweckmäſsigste Art bei der Berechnung einer Cometenbahn die Versuche anzustellen von Herrn Dr. Olbers . . . - 251
Ueber die Olbers'sche Methode zur Bestimmung der Cometenbahnen . . . . - 264

Digitized by Google

Zeit- und Festrechnung 1832.

Das Jahr 1833 entspricht dem
Jahr 6546 der Julianischen Periode und dem
Jahr 7341 - 7342 der Byzantinischen Aere.

Gregorianischer oder Neuer Calender.		Julianischer oder Alter Calender.
Güldene Zahl	10	10
Epakten	IX	XX
Sonnencirkel	22	22
Römer Zinszahl	6	6
Sonntags-Buchstab	*F*	*A*
Septuagesimae	3. Februar	29. Januar
Aschermittwoch	20. Februar	15. Februar
Osternsonntag	7. April	2. April
Himmelfahrt	16. Mai	11. Mai
Pfingstsonntag	26. Mai	21. Mai
1. Advent	1. December	3. December

Die vier Quatember.

27. Februar	22. Februar
29. Mai	24. Mai
18. September	20. September
18. December	20. December

Calender der Muhammedaner.

1248	Schabân 1	1832	Dcb.	23
	Ramadân 1 Fasten-Monat	1833	Jan.	21
	Schewwâl 1 Bairâm	-	Febr.	20
	Dsû 'l-kade 1	-	März	21
	Dsu 'l-hedsche 1	-	April	20
1249	Moharrem 1	-	Mai	20
	Safar 1	-	Jun.	19
	Rebî el-awwel 1	-	Jul.	18
	Rebî el-accher 1	-	Aug.	17
	Dschemâdi el-awwel 1	-	Sptb.	15
	Dschemâdi el-accher 1	-	Oct.	15
	Redscheb 1	-	Nvb.	13
	Schabân 1	-	Dcb.	13
	Ramadân 1 Fasten-Monat	1834	Jan.	11

Digitized by Google

Calender der Juden.

5593	Tebeth	1	. . . .	1832	Dcb.	23
		10	Fasten Belagerung Jerusalems	1833	Jan.	1
	Schebat	1	. . . .	-	-	21
	Adar	1	. . . .	-	Febr.	20
		13	Fasten Esther	-	Mrz.	4
		14	Purim *	-	-	5
		15	Schuschan Purim	-	-	6
	Nisan	1	. . . .	-		21
		15	Passah - Anfang *	-	Apr.	4
		16	Zweites Fest *	-	-	5
		21	Siebentes Fest *	-	-	10
		22	Passah - Ende *	-	-	11
	Ijar	1	. . . .	-	-	20
		18	Lag beomer	-	Mai	7
	Sivan	1	. . . .	-	-	19
		6	Wochenfest *	-	-	24
		7	Zweites Fest *	-	-	25
	Thamus	1	. . . .	-	Jun.	18
		17	Fasten Tempel-Eroberung	-	Jul.	4
	Ab	1	. . . .	-	-	17
		9	Fasten Tempel-Verbrennung *	-	-	25
	Elul	1	. . . .	-	Aug.	16
5594	Thischri	1	Neujahrsfest *	-	Spt.	14
		2	Zweites Neujahrsfest *	-	-	15
		3	Fasten Gedaljah	-	-	16
		10	Versöhnungsfest *	-	-	23
		15	Laubhüttenfest *	-	-	28
		16	Zweites Fest *	-	-	29
		21	Palmenfest	-	Oct.	4
		22	Versammlung oder Laubhütten-Ende *	-	-	5
		23	Gesetzfreude *	-	-	6
	Marcheschvan	1	. . . .	-	-	14
	Kislev	1	. . . .	-	Nvb.	13
		25	Kirchweihe	-	Dcb.	7
	Tebeth	1	. . . .	-	-	13
		10	Fasten Belagerung Jerusalems	-	-	22
	Schebat	1	. . . .	1834	Jan.	11

Die mit * bezeichneten Feste werden strenge gefeiert.

Digitized by Google

Erklärung der Zeichen.

°	Grad.	●	Neu-Mond.	+	Nördl. Abw. od. Breite.
h	Stunde.	◐	Erstes-Viertel.	—	Südl. Abw. od. Breite.
′	Minute.	○	Voll-Mond.	☊	Aufsteigender } Knoten
″	Secunde.	◑	Letztes Viertel.	☋	Niedersteigender } Knoten

Zeichen des Thierkreises.

0	♈ Widder	0 Grad.		VI.	♎ Waage	180 Grad.	
I.	♉ Stier	30	-	VII.	♏ Scorpion	210	-
II.	♊ Zwillinge	60	-	VIII.	♐ Schütze	240	-
III.	♋ Krebs	90	-	IX.	♑ Steinbock	270	-
IV.	♌ Löwe	120	-	X.	♒ Wassermann	300	-
V.	♍ Jungfrau	150	-	XI.	♓ Fische	330	-

Bezeichnung der Himmelskörper.

☉ Sonne.
☾ Mond.
☿ Merkur.
♀ Venus.
♁ Erde.
♂ Mars.
⚶ Vesta.
⚵ Juno.
⚴ Pallas.
⚳ Ceres.
♃ Jupiter.
♄ Saturn.
♅ Uranus.

Bezeichnung der Wochentage.

☉ Sonntag.
☾ Montag.
♂ Dienstag.
☿ Mittewochen.
♃ Donnerstag.
♀ Freitag.
♄ Sonnabend.

Adspecten.

☌ Conjunction.
□ Quadratur.
☍ Opposition.

Digitized by Google

Sonnen- und Mond-Ephemeride
für
1833.

Berlin 44′ 14,″0 östlich von Paris.

Digitized by Google

JANUAR 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	♂	0 3 55,22	18 47 21,93	— 23 0 47,4	2,77793	2 22,08
2	☿	4 23,37	51 46,72	22 55 33,8	2,81598	21,98
3	♃	4 51,15	56 11,14	49 52,8	2,85077	21,88
4	♀	5 18,53	19 0 35,15	43 44,6	2,88281	21,77
5	♄	5 45,47	4 58,73	37 9,3	2,91243	21,65
6	☉	0 6 11,97	19 9 21,86	— 22 30 7,2	2,93997	2 21,53
7	☾	6 38,00	13 44,52	22 38,4	2,96567	21,40
8	♂	7 3,54	18 6,68	14 43,2	2,98972	21,26
9	☿	7 28,55	22 28,32	6 21,8	3,01229	21,11
10	♃	7 53,02	26 49,41	21 57 34,5	3,03354	20,96
11	♀	8 16,94	31 9,95	48 21,5	3,05362	20,80
12	♄	8 40,27	35 29,90	38 43,1	3,07262	20,63
13	☉	0 9 2,99	19 39 49,24	— 21 28 39,5	3,09061	2 20,46
14	☾	9 25,08	44 7,95	18 11,1	3,10769	20,28
15	♂	9 46,54	48 26,03	7 18,1	3,12395	20,09
16	☿	10 7,34	52 43,44	20 56 0,8	3,13941	19,90
17	♃	10 27,45	57 0,16	44 19,6	3,15412	19,71
18	♀	10 46,85	20 1 16,17	32 14,8	3,16820	19,51
19	♄	11 5,53	5 31,46	19 46,6	3,18164	19,31
20	☉	0 11 23,47	20 9 46,01	— 20 6 55,5	3,19446	2 19,11
21	☾	11 40,66	13 59,80	19 53 41,8	3,20675	18,90
22	♂	11 57,08	18 12,82	40 5,8	3,21849	18,68
23	☿	12 12,72	22 25,05	26 8,0	3,22971	18,47
24	♃	12 27,56	26 36,49	11 48,7	3,24047	18,25
25	♀	12 41,58	30 47,11	18 57 8,3	3,25081	18,02
26	♄	12 54,79	34 56,91	42 7,1	3,26072	17,80
27	☉	0 13 7,17	20 39 5,88	— 18 26 45,6	3,27019	2 17,57
28	☾	13 18,72	43 14,02	11 4,2	3,27928	17,34
29	♂	13 29,42	47 21,31	17 55 3,3	3,28801	17,11
30	☿	13 39,28	51 27,75	38 43,3	3,29638	16,88
31	♃	13 48,30	55 33,35	22 4,6	3,30445	16,65
32	♀	13 56,49	59 38,12	5 7,5	3,31220	16,42
33	♄	14 3,84	21 3 42,05	16 47 52,5	3,31963	16,19

Digitized by Google

JANUAR 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und	Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ⊙	Breite ⊙	Lg. Rad. v. ⊙	Halbm. ⊙
		h ′ ″	° ′ ″	″		′ ″
1	1	18 43 26,08	280 53 23,7	— 0,40	9,9926485	16 17,77
2	2	47 22,63	281 54 32,8	— 0,35	9,9926491	17,76
3	3	51 19,19	282 55 41,7	— 0,28	9,9926524	17,75
4	4	55 15,75	283 56 50,3	— 0,20	9,9926585	17,73
5	5	59 12,31	284 57 58,7	— 0,09	9,9926674	17,71
6	6	19 3 8,87	285 59 6,9	+ 0,02	9,9926791	16 17,68
7	7	7 5,42	287 0 14,9	+ 0,15	9,9926937	17,65
8	8	11 1,98	288 1 22,7	+ 0,27	9,9927110	17,62
9	9	14 58,54	289 2 30,3	+ 0,38	9,9927311	17,58
10	10	18 55,10	290 3 37,8	+ 0,47	9,9927539	17,53
11	11	22 51,65	291 4 45,0	+ 0,55	9,9927792	17,47
12	12	26 48,21	292 5 52,1	+ 0,60	9,9928069	17,41
13	13	19 30 44,77	293 6 59,0	+ 0,62	9,9928370	16 17,35
14	14	34 41,33	294 8 5,8	+ 0,61	9,9928694	17,29
15	15	38 37,88	295 9 12,3	+ 0,57	9,9929038	17,21
16	16	42 34,44	296 10 18,5	+ 0,50	9,9929402	17,13
17	17	46 30,99	297 11 24,2	+ 0,41	9,9929784	17,04
18	18	50 27,55	298 12 29,5	+ 0,30	9,9930183	16,95
19	19	54 24,11	299 13 34,3	+ 0,18	9,9930598	16,85
20	20	19 58 20,67	300 14 38,5	+ 0,06	9,9931030	16 16,75
21	21	20 2 17,22	301 15 41,9	— 0,06	9,9931478	16,65
22	22	6 13,78	302 16 44,6	— 0,17	9,9931941	16,55
23	23	10 10,33	303 17 46,5	— 0,28	9,9932420	16,44
24	24	14 6,89	304 18 47,4	— 0,37	9,9932915	16,33
25	25	18 3,45	305 19 47,2	— 0,44	9,9933426	16,21
26	26	22 0,01	306 20 45,8	— 0,48	9,9933955	16,09
27	27	20 25 56,56	307 21 43,3	— 0,49	9,9934501	16 15,96
28	28	29 53,12	308 22 39,5	— 0,47	9,9935065	15,82
29	29	33 49,67	309 23 34,4	— 0,43	9,9935650	15,68
30	30	37 46,23	310 24 28,0	— 0,36	9,9936256	15,54
31	31	41 42,78	311 25 20,2	— 0,27	9,9936883	15,39
32	32	45 39,34	312 26 11,1	— 0,17	9,9937533	15,23
33	33	49 35,89	313 27 0,7	— 0,05	9,9938206	15,07

Digitized by Google

JANUAR 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	0	36 1 45,5	− 5 10 40,0	35 26 37,2	+ 8 39 5,3
	12	42 44 44,2	5 1 5,3	41 50 34,3	10 53 26,5
2	0	49 34 38,3	4 47 7,3	48 27 8,6	13 1 53,5
	12	56 31 30,9	4 28 43,4	55 17 35,1	15 2 9,2
3	0	63 35 14,7	4 5 57,9	62 22 43,3	16 51 41,5
	12	70 45 32,3	3 39 1,2	69 42 47,1	18 27 48,8
4	0	78 1 55,8	3 8 9,4	77 17 15,3	19 47 48,8
	12	85 23 46,7	2 33 47,2	85 4 44,1	20 49 5,1
5	0	92 50 16,7	1 56 26,1	93 2 54,4	21 29 21,1
	12	100 20 27,9	1 16 45,2	101 8 35,2	21 46 52,3
6	0	107 53 16,5	− 0 35 28,9	109 17 59,8	+ 21 40 37,2
	12	115 27 34,0	+ 0 6 34,0	117 27 41,4	21 10 25,7
7	0	123 2 8,5	0 48 31,9	125 31 51,7	20 16 59,8
	12	130 35 49,8	1 29 33,9	133 28 55,3	19 1 51,3
8	0	138 7 30,5	2 8 51,6	141 15 35,1	17 27 12,1
	12	145 36 9,2	2 45 40,0	148 50 6,1	15 35 41,1
9	0	153 0 52,8	3 19 20,7	156 11 38,5	13 30 12,9
	12	160 20 56,5	3 49 22,0	163 20 10,8	11 13 46,5
10	0	167 35 44,5	4 15 19,7	170 16 20,0	8 49 16,4
	12	174 44 50,5	4 36 57,2	177 1 12,2	6 19 26,4
11	0	181 47 57,9	+ 4 54 3,6	183 36 12,0	+ 3 46 46,3
	12	188 44 59,3	5 6 34,5	190 2 55,7	+ 1 13 30,2
12	0	195 35 55,4	5 14 30,7	196 23 4,6	− 1 18 22,1
	12	202 20 52,9	5 17 57,9	202 38 19,3	3 47 3,4
13	0	209 0 4,0	5 17 5,0	208 50 16,4	6 10 58,1
	12	215 33 45,0	5 12 3,2	215 0 25,0	8 28 40,3
14	0	222 2 15,3	5 3 5,8	221 10 4,9	10 38 51,8
	12	228 25 57,3	4 50 28,0	227 20 25,6	12 40 20,3
15	0	234 45 14,6	4 34 26,3	233 32 23,3	14 31 58,8
	12	241 0 30,9	4 15 17,9	239 46 38,9	16 12 44,8
16	0	247 12 10,0	+ 3 53 20,4	246 3 36,8	− 17 41 41,1
	12	253 20 35,1	3 28 52,1	252 23 24,4	18 57 55,6

○ Jan. 5 20h 45′,6 V. M. ◑ Jan. 12 12h 30′,1 L. V.

JANUAR 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	57 23,6	15 38,4	7 53,8 *O*	39 37,9	+ 10 8,1	0 56 *A*	3 55 *U*
	57 52,7	15 46,3	20 18,8	46 23,9	12 23,2	15 7 *U*	20 13 *A*
2	58 22,2	15 54,3	8 44,8 *O*	53 24,9	14 30,5	1 20 *A*	3 56 *U*
	58 51,4	16 2,3	21 12,0	60 42,2	16 27,2	16 25 *U*	20 13 *A*
3	59 19,5	16 10,0	9 40,2 *O*	68 16,2	18 10,3	1 50 *A*	3 57 *U*
	59 46,1	16 17,2	22 9,5	76 6,6	19 36,7	17 44 *U*	20 13 *A*
4	60 10,3	16 23,8	10 39,8 *O*	84 12,1	20 43,3	2 29 *A*	3 58 *U*
	60 31,5	16 29,6	23 10,9	92 30,0	21 27,3	19 0 *U*	20 12 *A*
5	60 48,9	16 34,3	11 42,7 *O*	100 56,8	21 46,7	3 19 *A*	3 59 *U*
	61 2,0	16 37,9	* *	* *	* *	20 7 *U*	20 12 *A*
6	61 10,7	16 40,3	0 14,7	109 28,0	+ 21 40,2	4 24 *A*	4 1 *U*
	61 14,7	16 41,4	12 46,7 *O*	117 58,7	21 7,7	21 3 *U*	20 12 *A*
7	61 13,8	16 41,1	1 18,3	126 24,2	20 9,8	5 40 *A*	4 2 *U*
	61 8,2	16 39,6	13 49,3 *O*	134 40,5	18 48,7	21 45 *U*	20 11 *A*
8	60 57,9	16 36,8	2 19,5	142 44,6	17 6,8	7 4 *A*	4 3 *U*
	60 43,5	16 32,9	14 48,8 *O*	150 34,8	15 7,4	22 18 *U*	20 11 *A*
9	60 25,4	16 27,9	3 17,2	158 10,3	12 53,8	8 28 *A*	4 5 *U*
	60 4,5	16 22,2	15 44,5 *O*	165 31,2	10 29,4	22 45 *U*	20 10 *A*
10	59 41,4	16 15,9	4 11,0	172 38,7	7 57,5	9 49 *A*	4 6 *U*
	59 16,7	16 9,2	16 36,6 *O*	179 34,0	5 21,0	23 8 *U*	20 9 *A*
11	58 50,9	16 2,2	5 1,6	186 19,1	+ 2 42,5	11 9 *A*	4 8 *U*
	58 24,6	15 55,0	17 26,0 *O*	192 55,8	+ 0 4,5	23 29 *U*	20 9 *A*
12	57 58,4	15 47,9	5 50,0	199 26,0	− 2 31,1	12 25 *A*	4 9 *U*
	57 32,7	15 40,9	18 13,6 *O*	205 51,7	5 2,4	23 49 *U*	20 8 *A*
13	57 8,1	15 34,2	6 37,1	212 14,6	7 27,8	13 40 *A*	4 11 *U*
	56 44,7	15 27,8	19 0,6 *O*	218 36,3	9 45,7	* *	20 7 *A*
14	56 22,7	15 21,8	7 24,0	224 58,3	11 54,9	0 11 *U*	4 13 *U*
	56 2,2	15 16,2	19 47,5 *O*	231 21,7	13 54,0	14 52 *A*	20 6 *A*
15	55 43,3	15 11,1	8 11,2	237 47,4	15 42,0	0 34 *U*	4 14 *U*
	55 26,0	15 6,3	20 35,1 *O*	244 16,0	17 17,6	16 1 *A*	20 5 *A*
16	55 10,4	15 2,1	8 59,2	250 47,7	− 18 40,0	1 2 *U*	4 16 *U*
	54 56,5	14 58,3	21 23,4 *O*	257 22,5	19 48,2	17 7 *A*	20 4 *A*

☾ Perig. Jan. 6 16^{h}

Digitized by Google

JANUAR 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
16	0	247 12 10,0	+ 3 53 20,4	246 3 36,8	— 17 41 41,1
	12	253 20 35,1	3 28 52,1	252 23 24,4	18 57 55,6
17	0	259 26 8,8	3 2 12,3	258 45 51,7	20 0 42,3
	12	265 29 12,5	2 33 40,3	265 10 31,9	20 49 23,3
18	0	271 30 6,2	2 3 35,8	271 36 42,5	21 23 29,7
	12	277 29 8,7	1 32 18,7	278 3 29,0	21 42 43,5
19	0	283 26 38,2	1 0 9,2	284 29 49,9	21 46 58,0
	12	289 22 51,5	+ 0 27 27,5	290 54 38,6	21 36 18,8
20	0	295 18 4,7	— 0 5 26,3	297 16 50,9	21 11 3,5
	12	301 12 33,0	0 38 12,1	303 35 28,4	20 31 41,1
21	0	307 6 31,6	— 1 10 29,9	309 49 43,0	— 19 38 50,8
	12	313 0 16,2	1 42 0,3	315 59 0,5	18 33 19,9
22	0	318 54 2,9	2 12 24,6	322 3 2,2	17 16 2,7
	12	324 48 7,9	2 41 24,8	328 1 44,2	15 47 58,5
23	0	330 42 48,0	3 8 43,2	333 55 18,5	14 10 9,2
	12	336 38 21,5	3 34 3,0	339 44 11,9	12 23 38,2
24	0	342 35 8,6	3 57 8,6	345 29 5,4	10 29 29,8
	12	348 33 31,0	4 17 45,2	351 10 51,9	8 28 48,0
25	0	354 33 51,0	4 35 38,5	356 50 34,1	6 22 36,4
	12	0 36 32,5	4 50 35,0	2 29 23,7	4 11 58,5
26	0	6 42 1,5	— 5 2 22,2	8 8 40,9	— 1 57 58,4
	12	12 50 45,0	5 10 48,2	13 49 52,8	+ 0 18 18,7
27	0	19 3 11,1	5 15 42,4	19 34 32,2	2 35 44,3
	12	25 19 48,1	5 16 55,2	25 24 16,3	4 53 5,1
28	0	31 41 4,6	5 14 17,7	31 20 45,8	7 9 2,6
	12	38 7 28,0	5 7 42,7	37 25 41,4	9 22 9,2
29	0	44 39 23,8	4 57 5,0	43 40 41,6	11 30 47,4
	12	51 17 15,6	4 42 21,8	50 7 19,4	13 33 8,3
30	0	58 1 23,7	4 23 33,2	56 46 55,7	15 27 11,5
	12	64 52 2,8	4 0 42,7	63 40 31,2	17 10 44,0
31	0	71 49 20,9	— 3 33 58,8	70 48 38,3	+ 18 41 23,8
	12	78 53 19,1	3 3 35,6	78 11 12,6	19 56 42,9

○ Jan. 20 10^h 59′,1 N. M. ◐ Jan. 28 13^h 31′,5 E. V.

Digitized by Google

JANUAR 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	55 10,4	15 2,1	8 59,2	250 47,7	— 18 40,0	1 2 *U*	4 16 *U*
	54 56,5	14 58,3	21 23,4 *O*	257 22,5	19 48,2	17 7 *A*	20 4 *A*
17	54 44,2	14 54,9	9 47,9	263 59,8	20 41,5	1 35 *U*	4 18 *U*
	54 33,2	14 51,9	22 12,4 *O*	270 38,9	21 19,3	18 8 *A*	20 3 *A*
18	54 23,6	14 49,3	10 37,1	277 18,9	21 41,3	2 14 *U*	4 19 *U*
	54 15,4	14 47,1	23 1,7 *O*	283 58,6	21 47,2	19 2 *A*	20 2 *A*
19	54 8,6	14 45,2	11 26,2	290 36,6	21 37,1	3 1 *U*	4 21 *U*
	54 3,0	14 43,7	23 50,5 *O*	297 11,8	21 11,5	19 48 *A*	20 1 *A*
20	53 58,6	14 42,5	12 14,5	303 43,1	20 30,8	3 55 *U*	4 22 *U*
	53 55,3	14 41,6	* *	* *	* *	20 26 *A*	20 0 *A*
21	53 53,5	14 41,1	0 38,2 *O*	310 9,5	— 19 35,7	4 56 *U*	4 24 *U*
	53 53,0	14 41,0	13 1,6	316 30,4	18 27,2	20 57 *A*	19 59 *A*
22	53 53,8	14 41,2	1 24,6 *O*	322 45,4	17 6,2	6 0 *U*	4 26 *U*
	53 56,0	14 41,8	13 47,1	328 54,7	15 34,0	21 22 *A*	19 58 *A*
23	53 59,6	14 42,8	2 9,4 *O*	334 58,3	13 51,6	7 4 *U*	4 28 *U*
	54 4,7	14 44,2	14 31,2	340 56,9	12 0,3	21 45 *A*	19 56 *A*
24	54 11,6	14 46,1	2 52,8 *O*	346 51,4	10 1,1	8 11 *U*	4 30 *U*
	54 20,3	14 48,4	15 14,2	352 42,7	7 55,3	22 4 *A*	19 55 *A*
25	54 30,9	14 51,3	3 35,5 *O*	358 32,1	5 43,9	9 18 *U*	4 32 *U*
	54 43,3	14 54,7	15 56,7	4 20,8	3 28,2	22 22 *A*	19 54 *A*
26	54 57,6	14 58,6	4 18,0 *O*	10 10,6	— 1 9,3	10 26 *U*	4 34 *U*
	55 14,3	15 3,1	16 39,5	16 3,2	+ 1 11,6	22 40 *A*	19 53 *A*
27	55 33,0	15 8,2	5 1,2 *O*	22 0,1	3 33,3	11 36 *U*	4 36 *U*
	55 53,8	15 13,9	17 23,4	28 3,5	5 54,4	22 59 *A*	19 51 *A*
28	56 16,9	15 20,2	5 46,2 *O*	34 15,1	8 13,5	12 48 *U*	4 37 *U*
	56 41,8	15 27,0	18 9,6	40 36,8	10 28,9	23 21 *A*	19 50 *A*
29	57 8,2	15 34,2	6 33,8 *O*	47 10,6	12 38,6	14 1 *U*	4 39 *U*
	57 35,6	15 41,7	18 58,9	53 58,2	14 40,7	23 47 *A*	19 48 *A*
30	58 3,9	15 49,4	7 25,1 *O*	61 0,9	16 32,6	15 18 *U*	4 41 *U*
	58 33,0	15 57,3	19 52,3	68 19,7	18 11,8	* *	19 46 *A*
31	59 2,1	16 5,2	8 20,6 *O*	75 54,8	+ 19 35,5	0 20 *A*	4 42 *U*
	59 30,0	16 12,8	20 50,0	83 45,7	20 40,9	16 33 *U*	19 45 *A*

☾ Apog. Jan. 21 11^{h}

Digitized by Google

FEBRUAR 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit. h ′ ″	Gr. Aufst. ⊙ h ′ ″	Abweichg. ⊙ ° ′ ″	Log. μ.	Culm. Dauer ⊙ Sternzeit. ′ ″
1	♀	0 13 56,49	20 59 38,12	— 17 5 7,5	3,31220	2 16,42
2	♄	14 3,84	21 3 42,05	16 47 52,5	3,31963	16,19
3	⊙	0 14 10,36	21 7 45,14	— 16 30 20,0	3,32679	2 15,96
4	☾	14 16,06	11 47,41	12 30,3	3,33367	15,73
5	♂	14 20,94	15 48,86	15 54 23,9	3,34027	15,50
6	☿	14 25,00	19 49,49	36 1,2	3,34661	15,27
7	♃	14 28,27	23 49,32	17 22,6	3,35270	15,04
8	♀	14 30,76	27 48,37	14 58 28,5	3,35857	14,81
9	♄	14 32,46	31 46,63	39 19,3	3,36420	14,59
10	⊙	0 14 33,37	21 35 44,10	— 14 19 55,4	3,36961	2 14,36
11	☾	14 33,53	39 40,81	0 17,2	3,37480	14,14
12	♂	14 32,94	43 36,77	13 40 25,1	3,37980	13,92
13	☿	14 31,61	47 31,99	20 19,5	3,38457	13,70
14	♃	14 29,54	51 26,47	0 0,9	3,38915	13,49
15	♀	14 26,75	55 20,22	12 39 29,6	3,39354	13,28
16	♄	14 23,24	59 13,25	18 46,1	3,39775	13,07
17	⊙	0 14 19,02	22 3 5,58	— 11 57 50,7	3,40178	2 12,87
18	☾	14 14,12	6 57,22	36 43,9	3,40561	12,67
19	♂	14 8,53	10 48,17	15 26,2	3,40924	12,47
20	☿	14 2,27	14 38,44	10 53 58,0	3,41273	12,28
21	♃	13 55,34	18 28,05	32 19,6	3,41604	12,09
22	♀	13 47,75	22 17,00	10 31,6	3,41918	11,90
23	♄	13 39,52	26 5,30	9 48 34,3	3,42216	11,72
24	⊙	0 13 30,67	22 29 52,98	— 9 26 28,2	3,42498	2 11,55
25	☾	13 21,20	33 40,04	4 13,7	3,42765	11,37
26	♂	13 11,14	37 26,49	8 41 51,2	3,43018	11,21
27	☿	13 0,50	41 12,38	19 21,1	3,43255	11,05
28	♃	12 49,30	44 57,70	7 56 43,8	3,43479	10,89
29	♀	12 37,56	48 42,48	33 59,7	3,43690	10,74
30	♄	12 25,29	52 26,73	11 9,2	3,43886	10,60

Digitized by Google

FEBRUAR 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monatstag	Jahrestag	Sternzeit. h	′	″	Länge ☉ °	′	″	Breite ☉ ″	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉ ′	″
1	32	20	45	39,34	312	26	11,1	— 0,17	9,9937533	16	15,23
2	33		49	35,89	313	27	0,7	— 0,05	9,9938206		15,07
3	34	20	53	32,45	314	27	49,1	+ 0,08	9,9938902	16	14,91
4	35		57	29,00	315	28	36,1	+ 0,20	9,9939624		14,75
5	36	21	1	25,56	316	29	21,9	+ 0,31	9,9940369		14,58
6	37		5	22,11	317	30	6,4	+ 0,40	9,9941138		14,41
7	38		9	18,67	318	30	49,8	+ 0,48	9,9941929		14,23
8	39		13	15,22	319	31	32,1	+ 0,53	9,9942743		14,05
9	40		17	11,78	320	32	13,2	+ 0,55	9,9943577		13,87
10	41	21	21	8,33	321	32	53,1	+ 0,54	9,9944431	16	13,68
11	42		25	4,89	322	33	31,8	+ 0,51	9,9945304		13,49
12	43		29	1,44	323	34	9,3	+ 0,45	9,9946195		13,30
13	44		32	58,00	324	34	45,7	+ 0,36	9,9947101		13,10
14	45		36	54,55	325	35	20,9	+ 0,25	9,9948021		12,90
15	46		40	51,10	326	35	54,8	+ 0,13	9,9948954		12,70
16	47		44	47,65	327	36	27,3	+ 0,01	9,9949899		12,49
17	48	21	48	44,21	328	36	58,3	— 0,12	9,9950854	16	12,28
18	49		52	40,76	329	37	28,0	— 0,24	9,9951819		12,06
19	50		56	37,32	330	37	56,2	— 0,35	9,9952793		11,84
20	51	22	0	33,87	331	38	22,7	— 0,44	9,9953773		11,62
21	52		4	30,42	332	38	47,5	— 0,52	9,9954762		11,39
22	53		8	26,97	333	39	10,4	— 0,57	9,9955760		11,16
23	54		12	23,53	334	39	31,5	— 0,59	9,9956767		10,93
24	55	22	16	20,08	335	39	50,7	— 0,58	9,9957783	16	10,70
25	56		20	16,64	336	40	8,0	— 0,54	9,9958808		10,47
26	57		24	13,19	337	40	23,1	— 0,48	9,9959844		10,23
27	58		28	9,74	338	40	36,2	— 0,39	9,9960891		9,99
28	59		32	6,29	339	40	47,3	— 0,28	9,9961950		9,74
29	60		36	2,85	340	40	56,4	— 0,17	9,9963021		9,49
30	61		39	59,40	341	41	3,4	— 0,05	9,9964106		9,24

Digitized by Google

FEBRUAR 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	0	86 3 50,1	− 2 29 52,3	85 47 24,4	+ 20 54 16,7
	12	93 20 36,0	1 53 14,7	93 35 33,0	21 31 51,2
2	0	100 43 8,2	1 14 16,1	101 33 7,9	21 47 35,0
	12	108 10 47,1	− 0 33 35,9	109 36 56,4	21 40 10,5
3	0	115 42 42,2	+ 0 8 1,4	117 43 19,0	21 9 4,8
	12	123 17 52,9	0 49 47,0	125 48 29,5	20 14 34,2
4	0	130 55 10,5	1 30 48,7	133 48 57,6	18 57 44,6
	12	138 33 19,9	2 10 15,4	141 41 44,4	17 20 29,5
5	0	146 11 3,7	2 47 18,1	149 24 41,2	15 25 17,9
	12	153 47 4,6	3 21 12,4	156 56 27,7	13 15 4,7
6	0	161 20 7,7	+ 3 51 20,1	164 16 31,7	+ 10 52 58,1
	12	168 49 4,1	4 17 11,3	171 25 2,8	8 22 9,7
7	0	176 12 54,5	4 38 24,8	178 22 43,7	5 45 44,9
	12	183 30 49,7	4 54 47,7	185 10 40,0	3 6 36,9
8	0	190 42 13,2	5 6 15,0	191 50 12,8	+ 0 27 22,9
	12	197 46 40,3	5 12 49,1	198 22 50,6	− 2 9 36,6
9	0	204 43 57,4	5 14 38,8	204 50 3,4	4 42 17,2
	12	211 34 1,8	5 11 56,3	211 13 18,2	7 8 51,8
10	0	218 17 0,4	5 4 58,0	217 33 56,4	9 27 46,4
	12	224 53 8,9	4 54 2,8	223 53 11,3	11 37 39,2
11	0	231 22 49,5	+ 4 39 30,1	230 12 5,1	− 13 37 19,8
	12	237 46 28,5	4 21 40,6	236 31 26,5	15 25 45,7
12	0	244 4 36,1	4 0 55,3	242 51 50,6	17 2 2,2
	12	250 17 45,7	3 37 34,8	249 13 38,1	18 25 22,6
13	0	256 26 32,1	3 11 59,5	255 36 54,7	19 35 6,8
	12	262 31 30,1	2 44 29,3	262 1 30,1	20 30 42,4
14	0	268 33 14,4	2 15 23,8	268 27 0,9	21 11 44,7
	12	274 32 18,9	1 45 2,3	274 52 51,6	21 37 57,2
15	0	280 29 16,1	1 13 43,7	281 18 17,5	21 49 13,3
	12	286 24 36,4	0 41 47,3	287 42 28,0	21 45 35,0
16	0	292 18 48,4	+ 0 9 32,0	294 4 31,2	− 21 27 14,7
	12	298 12 18,7	− 0 22 43,6	300 23 37,4	20 54 35,0

○ Febr. 4 7h 40,2′ V. M. ◑ Febr. 11 2h 23,1′ L. V.

Digitized by Google

FEBRUAR 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	59 56,7	16 20,1	9 20,2 *O*	91 50,8	+ 21 25,3	1 3 *A*	4 44 *U*
	60 21,1	16 26,8	21 51,3	100 7,2	21 46,4	17 44 *U*	19 43 *A*
2	60 42,6	16 32,6	10 22,8 *O*	108 31,4	21 42,6	1 58 *A*	4 46 *U*
	61 0,4	16 37,5	22 54,6	116 59,1	21 12,9	18 45 *U*	19 41 *A*
3	61 14,1	16 41,2	11 26,3 *O*	125 25,9	20 17,6	3 8 *A*	4 48 *U*
	61 23,1	16 43,7	23 57,7	133 47,4	18 58,0	19 34 *U*	19 40 *A*
4	61 27,3	16 44,8	12 28,5 *O*	142 0,2	17 16,3	4 28 *A*	4 50 *U*
	61 26,3	16 44,5	* *	* *	* *	20 13 *U*	19 38 *A*
5	61 19,9	16 42,8	0 58,5	150 1,8	15 15,2	5 55 *A*	4 52 *U*
	61 8,9	16 39,8	13 27,7 *O*	157 50,7	12 58,3	20 44 *U*	19 37 *A*
6	60 53,4	16 35,6	1 56,0	165 26,4	+ 10 29,2	7 21 *A*	4 54 *U*
	60 33,7	16 30,2	14 23,5 *O*	172 49,1	7 51,3	21 9 *U*	19 35 *A*
7	60 10,9	16 24,0	2 50,2	180 0,0	5 8,3	8 45 *A*	4 56 *U*
	59 45,3	16 17,0	15 16,2 *O*	187 0,3	+ 2 23,1	21 32 *U*	19 33 *A*
8	59 17,5	16 9,4	3 41,6	193 51,7	— 0 21,3	10 6 *A*	4 58 *U*
	58 48,6	16 1,5	16 6,5 *O*	200 36,0	3 2,5	21 53 *U*	19 31 *A*
9	58 19,2	15 53,5	4 31,1	207 14,7	5 38,3	11 24 *A*	5 0 *U*
	57 49,8	15 45,5	16 55,4 *O*	213 49,7	8 6,9	22 15 *U*	19 29 *A*
10	57 21,3	15 37,8	5 19,5	220 22,3	10 26,6	12 39 *A*	5 2 *U*
	56 53,5	15 30,2	17 43,6 *O*	226 54,0	12 36,1	22 38 *U*	19 27 *A*
11	56 27,8	15 23,2	6 7,6	233 25,7	— 14 34,2	13 52 *A*	5 4 *U*
	56 3,1	15 16,5	18 31,8 *O*	239 58,3	16 19,7	23 5 *U*	19 25 *A*
12	55 41,1	15 10,5	6 56,0	246 32,2	17 51,8	14 59 *A*	5 6 *U*
	55 20,9	15 5,0	19 20,3 *O*	253 7,9	19 9,7	23 36 *U*	19 23 *A*
13	55 3,1	15 0,1	7 44,8	259 45,0	20 12,6	16 3 *A*	5 7 *U*
	54 47,5	14 55,8	20 9,3 *O*	266 23,4	21 0,2	* *	19 21 *U*
14	54 34,0	14 52,2	8 33,9	273 2,4	21 32,0	0 13 *U*	5 9 *U*
	54 22,7	14 49,1	20 58,4 *O*	279 41,2	21 47,8	16 59 *A*	19 19 *A*
15	54 13,4	14 46,6	9 22,9	286 18,8	21 47,6	0 58 *U*	5 11 *U*
	54 6,0	14 44,5	21 47,2 *O*	292 54,2	21 31,7	17 47 *A*	19 17 *A*
16	54 0,3	14 43,0	10 11,3	299 26,6	— 21 0,4	1 49 *U*	5 13 *U*
	53 56,5	14 41,9	22 35,2 *O*	305 55,0	20 14,3	18 27 *A*	19 15 *A*

☾ Perig. Febr. 4 4ʰ

Digitized by Google

FEBRUAR 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
16	0	292 18 48,4	+ 0 9 32,0	294 4 31,2	— 21 27 14,7
	12	298 12 18,7	— 0 22 43,6	300 23 37,4	20 54 35,0
17	0	304 5 31,5	0 54 40,9	306 39 3,2	20 8 7,5
	12	309 58 48,3	1 26 1,2	312 50 13,1	19 8 32,4
18	0	315 52 28,5	1 56 25,8	318 56 43,6	17 56 37,1
	12	321 46 49,6	2 25 36,3	324 58 23,5	16 33 15,3
19	0	327 42 7,1	2 53 14,8	330 55 15,0	14 59 26,1
	12	333 38 34,9	3 19 3,8	336 47 32,9	13 16 11,7
20	0	339 36 25,6	3 42 46,2	342 35 44,5	11 24 37,6
	12	345 35 50,9	4 4 5,8	348 20 28,2	9 25 50,5
21	0	351 37 1,7	— 4 22 47,7	354 2 32,2	— 7 20 59,2
	12	357 40 9,0	4 38 37,9	359 42 54,1	5 11 13,4
22	0	3 45 24,0	4 51 23,7	5 22 39,0	2 57 43,1
	12	9 52 58,7	5 0 53,4	11 2 58,9	— 0 41 39,8
23	0	16 3 6,0	5 6 57,2	16 45 11,3	+ 1 35 43,5
	12	22 15 59,7	5 9 27,3	22 30 38,4	3 53 10,6
24	0	28 31 55,0	5 8 17,2	28 20 45,8	6 9 22,5
	12	34 51 8,9	5 3 21,9	34 17 1,0	8 22 56,1
25	0	41 13 59,2	4 54 38,9	40 20 51,1	10 32 22,2
	12	47 40 44,6	4 42 7,8	46 33 40,2	12 36 5,1
26	0	54 11 44,5	— 4 25 50,3	52 56 45,6	+ 14 32 21,8
	12	60 47 18,4	4 5 50,8	59 31 13,1	16 19 21,7
27	0	67 27 44,9	3 42 16,9	66 17 51,4	17 55 7,2
	12	74 13 21,2	3 15 19,8	73 17 5,2	19 17 35,1
28	0	81 4 21,8	2 45 13,9	80 28 49,3	20 24 41,7
	12	88 0 56,7	2 12 17,9	87 52 21,5	21 14 26,1
29	0	95 3 11,0	1 36 55,8	95 26 21,4	21 44 57,4
	12	102 11 3,6	0 59 36,1	103 8 50,8	21 54 43,3
30	0	109 24 25,2	— 0 20 52,2	110 57 19,1	21 42 37,7
	12	116 42 57,6	+ 0 18 37,8	118 48 54,6	21 8 8,6
31	0	124 6 12,7	+ 0 58 12,1	126 40 39,3	+ 20 11 23,1
	12	131 33 30,5	1 37 5,9	134 29 42,9	18 53 9,7

● Febr. 19 6h 28,4′ N. M. ◐ Febr. 27 2h 20,5′ E. V.

Digitized by Google

FEBRUAR 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	54 0,3	14 43,0	10 11,3	299 26,6	— 21 0,4	1 49 *U*	5 13 *U*
	53 56,5	14 41,9	22 35,2 *O*	305 55,0	20 14,3	18 27 *A*	19 5 *A*
17	53 54,1	14 41,3	10 58,7	312 18,8	19 14,1	2 48 *U*	5 15 *U*
	53 53,4	14 41,1	23 21,9 *O*	318 37,5	18 0,7	19 0 *A*	19 13 *A*
18	53 53,9	14 41,2	11 44,8	324 50,8	16 35,1	3 51 *U*	5 17 *U*
	53 55,9	14 41,8	* *	* *	* *	19 28 *A*	19 11 *A*
19	53 59,1	14 42,7	0 7,3 *O*	330 58,8	14 58,4	4 55 *U*	5 19 *U*
	54 3,6	14 43,9	12 29,5	337 1,9	13 11,8	19 50 *A*	19 9 *A*
20	54 9,2	14 45,4	0 51,3 *O*	343 0,4	11 16,4	6 2 *U*	5 20 *U*
	54 16,2	14 47,3	13 12,9	348 55,2	9 13,5	20 10 *A*	19 7 *A*
21	54 24,6	14 49,6	1 34,4 *O*	354 47,2	— 7 4,2	7 10 *U*	5 22 *U*
	54 34,0	14 52,2	13 55,7	0 37,5	4 50,0	20 29 *A*	19 5 *A*
22	54 44,4	14 55,0	2 17,0 *O*	6 27,3	2 32,0	8 18 *U*	5 24 *U*
	54 56,4	14 58,3	14 38,3	12 18,0	— 0 11,5	20 46 *A*	19 3 *A*
23	55 9,7	15 1,9	2 59,9 *O*	18 11,1	+ 2 10,1	9 27 *U*	5 26 *U*
	55 24,5	15 5,9	15 21,6	24 8,2	4 31,5	21 5 *A*	19 1 *A*
24	55 40,7	15 10,3	3 43,8 *O*	30 10,8	6 51,2	10 37 *U*	5 28 *U*
	55 58,7	15 15,3	16 6,4	36 20,6	9 7,8	21 25 *A*	18 59 *A*
25	56 17,8	15 20,5	4 29,6 *O*	42 39,3	11 19,5	11 49 *U*	5 30 *U*
	56 38,4	15 26,1	16 53,5	49 8,5	13 24,5	21 49 *A*	18 57 *A*
26	57 0,6	15 32,1	5 18,2 *O*	55 49,7	+ 15 20,9	13 2 *U*	5 32 *U*
	57 23,8	15 38,4	17 43,8	62 43,8	17 6,6	22 17 *A*	18 55 *A*
27	57 47,6	15 44,9	6 10,3 *O*	69 51,9	18 39,3	14 16 *U*	5 34 *U*
	58 12,3	15 51,6	18 37,8	77 14,1	19 56,7	22 54 *A*	18 53 *A*
28	58 37,4	15 58,5	7 6,1 *O*	84 49,9	20 56,4	15 26 *U*	5 35 *U*
	59 2,5	16 5,3	19 35,3	92 38,3	21 36,1	23 42 *A*	18 50 *A*
29	59 26,8	16 12,0	8 5,1 *O*	100 37,2	21 53,9	16 29 *U*	5 37 *U*
	59 49,8	16 18,2	20 35,5	108 43,8	21 48,3	* *	18 48 *A*
30	60 11,0	16 24,0	9 6,2 *O*	116 54,9	21 18,5	0 43 *A*	5 39 *U*
	60 29,6	16 29,1	21 36,9	125 7,0	20 24,4	17 22 *U*	18 46 *A*
31	60 44,9	16 33,2	10 7,5 *O*	133 16,7	+ 19 6,8	1 57 *A*	5 41 *U*
	60 57,0	16 36,5	22 37,7	141 20,9	17 27,0	18 5 *U*	18 44 *A*

☾ Apog. Febr. 17 14h

MAERZ 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit. h ′ ″	Gr. Aufst. ☉ h ′ ″	Abweichg. ☉ ° ′ ″	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit. ′ ″
1	♀	0 12 37,56	22 48 42,48	− 7 33 59,7	3,43690	2 10,74
2	♄	12 25,29	52 26,73	11 9,2	3,43886	10,60
3	☉	0 12 12,52	22 56 10,48	− 6 48 12,7	3,44069	2 10,46
4	☾	11 59,27	59 53,74	25 10,6	3,44240	10,32
5	♂	11 45,55	23 3 36,54	2 3,2	3,44400	10,19
6	☿	11 31,40	7 18,90	5 38 50,9	3,44547	10,07
7	♃	11 16,83	11 0,85	15 34,1	3,44680	9,94
8	♀	11 1,88	14 42,41	4 52 13,2	3,44803	9,83
9	♄	10 46,57	18 23,61	28 48,5	3,44914	9,72
10	☉	0 10 30,90	23 22 4,45	− 4 5 20,4	3,45015	2 9,62
11	☾	10 14,90	25 44,97	3 41 49,2	3,45104	9,52
12	♂	9 58,61	29 25,19	18 15,3	3,45181	9,43
13	☿	9 42,05	33 5,14	2 54 39,1	3,45246	9,35
14	♃	9 25,23	36 44,83	31 0,9	3,45303	9,27
15	♀	9 8,16	40 24,27	7 21,0	3,45345	9,20
16	♄	8 50,87	44 3,49	1 43 40,0	3,45376	9,13
17	☉	0 8 33,38	23 47 42,51	− 1 19 58,1	3,45398	2 9,07
18	☾	8 15,72	51 21,35	0 56 15,7	3,45406	9,02
19	♂	7 57,89	55 0,02	32 33,2	3,45405	8,97
20	☿	7 39,91	58 38,55	− 0 8 50,9	3,45393	8,93
21	♃	7 21,81	0 2 16,95	+ 0 14 50,8	3,45367	8,89
22	♀	7 3,60	5 55,23	38 31,4	3,45329	8,85
23	♄	6 45,29	9 33,42	1 2 10,6	3,45280	8,83
24	☉	0 6 26,89	0 13 11,52	+ 1 25 48,0	3,45220	2 8,82
25	☾	6 8,43	16 49,56	49 23,3	3,45146	8,80
26	♂	5 49,91	20 27,54	2 12 55,9	3,45062	8,80
27	☿	5 31,37	24 5,50	36 25,7	3,44969	8,80
28	♄	5 12,83	27 43,46	59 52,3	3,44865	8,81
29	♀	4 54,30	31 21,44	3 23 15,3	3,44747	8,82
30	♄	4 35,81	34 59,45	46 34,3	3,44617	8,84
31	☉	0 4 17,37	0 38 37,51	+ 4 9 48,9	3,44478	2 8,86
32	☾	3 59,02	42 15,66	32 59,0	3,44329	8,89
33	♂	3 40,76	45 53,90	56 4,1	3,44167	8,93

Digitized by Google

MAERZ 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.		Sternzeit. h ′ ″	Länge ☉ ° ′ ″	Breite ☉ ″	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉ ′ ″
1	60	22 36 2,85	340 40 56,4	— 0,17	9,9963021	16 9,49
2	61	39 59,40	341 41 3,4	— 0,05	9,9964106	9,24
3	62	22 43 55,96	342 41 8,3	+ 0,06	9,9965206	16 8,99
4	63	47 52,51	343 41 11,2	+ 0,17	9,9966321	8,74
5	64	51 49,06	344 41 12,1	+ 0,27	9,9967450	8,49
6	65	55 45,61	345 41 11,1	+ 0,35	9,9968593	8,24
7	66	59 42,17	346 41 8,2	+ 0,41	9,9969751	7,98
8	67	23 3 38,72	347 41 3,6	+ 0,44	9,9970923	7,72
9	68	7 35,27	348 40 57,1	+ 0,44	9,9972108	7,46
10	69	23 11 31,87	349 40 48,7	+ 0,41	9,9973305	16 7,20
11	70	15 28,43	350 40 38,6	+ 0,36	9,9974513	6,93
12	71	19 24,98	351 40 26,8	+ 0,28	9,9975731	6,66
13	72	23 21,53	352 40 13,3	+ 0,17	9,9976956	6,39
14	73	27 18,08	353 39 58,1	+ 0,05	9,9978188	6,13
15	74	31 14,64	354 39 41,1	— 0,07	9,9979425	5,86
16	75	35 11,19	355 39 22,4	— 0,20	9,9980665	5,59
17	76	23 39 7,70	356 39 1,8	— 0,32	9,9981907	16 5,32
18	77	43 4,25	357 38 39,4	— 0,43	9,9983150	5,05
19	78	47 0,80	358 38 15,1	— 0,52	9,9984392	4,77
20	79	50 57,35	359 37 49,0	— 0,59	9,9985632	4,49
21	80	54 53,91	0 37 20,9	— 0,64	9,9986871	4,21
22	81	58 50,46	1 36 50,7	— 0,66	9,9988108	3,93
23	82	0 2 47,01	2 36 18,4	— 0,66	9,9989343	3,65
24	83	0 6 43,56	3 35 43,9	— 0,63	9,9990575	16 3,37
25	84	10 40,12	4 35 7,1	— 0,58	9,9991806	3,10
26	85	14 36,67	5 34 27,9	— 0,50	9,9993035	2,83
27	86	18 33,22	6 33 46,4	— 0,40	9,9994263	2,55
28	87	22 29,77	7 33 2,7	— 0,28	9,9995491	2,28
29	88	26 26,33	8 32 16,8	— 0,16	9,9996719	2,00
30	89	30 22,88	9 31 28,5	— 0,04	9,9997950	1,72
31	90	0 34 19,43	10 30 37,9	+ 0,08	9,9999182	16 1,45
32	91	38 15,98	11 29 45,1	+ 0,18	9,9900416	1,17
33	92	42 12,54	12 28 50,0	+ 0,27	9,9901653	0,89

MAERZ 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	0	95 3 11,0	— 1 36 55,8	95 26 21,4	+ 21 44 57,4
	12	102 11 3,6	0 59 36,1	103 8 50,8	21 54 43,3
2	0	109 24 25,2	— 0 20 52,2	110 57 19,1	21 42 37,7
	12	116 42 57,6	+ 0 18 37,8	118 48 54,6	21 8 8,6
3	0	124 6 12,7	0 58 12,1	126 40 39,3	20 11 23,1
	12	131 33 30,5	1 37 5,9	134 29 42,9	18 53 9,7
4	0	139 4 1,3	2 14 32,5	142 13 38,9	17 14 56,7
	12	146 36 46,4	2 49 46,1	149 50 34,6	15 18 47,4
5	0	154 10 38,0	3 22 3,2	157 19 14,8	13 7 13,7
	12	161 44 22,7	3 50 44,2	164 39 2,1	10 43 7,1
6	0	169 16 45,3	+ 4 15 16,0	171 49 54,7	+ 8 9 29,6
	12	176 46 31,1	4 35 13,0	178 52 18,6	5 29 26,5
7	0	184 12 29,0	4 50 18,2	185 47 0,5	2 45 59,1
	12	191 33 35,2	5 0 23,4	192 35 1,6	+ 0 1 59,9
8	0	198 48 56,4	5 5 28,5	199 17 31,2	— 2 39 52,3
	12	205 57 50,3	5 5 40,7	205 55 40,9	5 17 13,8
9	0	212 59 46,5	5 1 13,0	212 30 39,3	7 47 56,7
	12	219 54 27,6	4 52 23,7	219 3 30,0	10 10 9,6
10	0	226 41 47,2	4 39 34,3	225 35 7,0	12 22 15,9
	12	233 21 49,6	4 23 8,0	232 6 13,5	14 22 54,0
11	0	239 54 49,5	+ 4 3 29,2	238 37 20,8	— 16 10 56,2
	12	246 21 10,2	3 41 3,0	245 8 47,6	17 45 26,4
12	0	252 41 20,6	3 16 13,8	251 40 38,2	19 5 40,2
	12	258 55 53,4	2 49 23,9	258 12 42,1	20 11 5,2
13	0	265 5 25,4	2 20 55,6	264 44 37,7	21 1 18,8
	12	271 10 36,1	1 51 10,6	271 15 53,8	21 36 7,8
14	0	277 12 6,0	1 20 29,3	277 45 51,6	21 55 29,1
	12	283 10 35,8	0 49 10,4	284 13 48,2	21 59 29,8
15	0	289 6 46,0	+ 0 17 32,6	290 39 0,5	21 48 25,3
	12	295 1 15,6	— 0 14 5,9	297 0 47,6	21 22 38,9
16	0	300 54 41,7	— 0 45 27,8	303 18 34,2	— 20 42 42,4
	12	306 47 39,4	1 16 16,1	309 31 53,8	19 49 14,2

○ März 5 17h 52′,1 V. M. ◑ März 12 18h 51′,0 L. V.

Digitized by Google

MAERZ 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	59 26,8	16 12,0	8 5,1 *O*	100 37,2	+ 21 53,9	16 29 *U*	5 37 *U*
	59 49,8	16 18,2	20 35,5	108 43,8	21 48,3	* *	18 48 *A*
2	60 11,0	16 24,0	9 6,2 *O*	116 54,9	21 18,5	0 43 *A*	5 39 *U*
	60 29,6	16 29,1	21 36,9	125 7,0	20 24,4	17 22 *U*	18 46 *A*
3	60 44,9	16 33,2	10 7,5 *O*	133 16,7	19 6,8	1 57 *A*	5 41 *U*
	60 57,0	16 36,5	22 37,7	141 20,9	17 27,1	18 5 *U*	18 44 *A*
4	61 4,8	16 38,7	11 7,4 *O*	149 17,5	15 27,8	3 19 *A*	5 43 *U*
	61 7,8	16 39,5	23 36,5	157 4,8	13 11,7	18 39 *U*	18 41 *A*
5	61 6,8	16 39,2	12 5,0 *O*	164 42,1	10 42,1	4 46 *A*	5 45 *U*
	61 0,5	16 37,5	* *	* *	* *	19 7 *U*	18 39 *A*
6	60 50,2	16 34,7	0 32,8	172 9,3	+ 8 2,3	6 12 *A*	5 47 *U*
	60 35,4	16 30,7	12 59,9 *O*	179 27,1	5 15,9	19 31 *U*	18 36 *A*
7	60 16,5	16 25,5	1 26,5	186 36,3	+ 2 26,3	7 37 *A*	5 49 *U*
	59 54,4	16 19,5	13 52,6 *O*	193 38,3	− 0 23,5	19 53 *U*	18 34 *A*
8	59 29,6	16 12,7	2 18,3	200 34,3	3 10,5	8 58 *A*	5 50 *U*
	59 2,8	16 5,4	14 43,7 *O*	207 25,7	5 52,1	20 16 *U*	18 31 *A*
9	58 34,4	15 57,7	3 8,8	214 13,9	8 26,1	10 18 *A*	5 52 *U*
	58 5,4	15 49,8	15 33,9 *O*	220 59,9	10 50,5	20 39 *U*	18 29 *A*
10	57 36,5	15 41,9	3 58,8	227 44,9	13 3,6	11 34 *A*	5 54 *U*
	57 7,9	15 34,1	16 23,7 *O*	234 29,5	15 4,0	21 4 *U*	18 27 *A*
11	56 40,4	15 26,6	4 48,7	241 14,2	− 16 50,5	12 46 *A*	5 56 *U*
	56 14,7	15 19,6	17 13,7 *O*	247 59,4	18 22,2	21 34 *U*	18 25 *A*
12	55 50,6	15 13,0	5 38,7	254 45,0	19 38,3	13 54 *A*	5 57 *U*
	55 28,9	15 7,1	18 3,7 *O*	261 30,7	20 38,4	22 10 *U*	18 22 *A*
13	55 9,1	15 1,7	6 28,7	268 15,9	21 22,0	14 53 *A*	5 59 *U*
	54 52,0	14 57,1	18 53,6 *O*	275 0,1	21 49,1	22 52 *U*	18 20 *A*
14	54 37,1	14 53,0	7 18,3	281 42,3	21 59,7	15 45 *A*	6 1 *U*
	54 24,7	14 49,6	19 42,9 *O*	288 21,8	21 54,1	23 42 *U*	18 18 *A*
15	54 15,0	14 47,0	8 7,3	294 57,8	21 32,6	16 28 *A*	6 3 *U*
	54 7,5	14 44,9	20 31,4 *O*	301 29,5	20 55,7	* *	18 16 *A*
16	54 2,6	14 43,6	8 55,1	307 56,5	− 20 4,2	0 39 *U*	6 4 *U*
	53 59,7	14 42,8	21 18,5 *O*	314 18,2	18 58,9	17 2 *A*	18 13 *A*

☾ Perig. Mrz. 4 15^{h}
☾ Apog. Mrz. 16 23

Digitized by Google

MAERZ 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ °	′	″	Breite ☾ °	′	″	Gr. Aufst. ☾ °	′	″	Abweichg. ☾ °	′	″
16	0	300	54	41,7	— 0	45	27,8	303	18	34,2	— 20	42	42,4
	12	306	47	39,4	1	16	16,1	309	31	53,8	19	49	14,3
17	0	312	40	41,6	1	46	13,2	315	40	29,7	18	42	58,5
	12	318	34	18,5	2	15	2,1	321	44	16,8	17	24	44,1
18	0	324	28	57,0	2	42	26,1	327	43	21,0	15	55	24,9
	12	330	25	0,7	3	8	8,5	333	37	59,4	14	15	58,4
19	0	336	22	49,9	3	31	52,3	339	28	39,0	12	27	25,0
	12	342	22	41,6	3	53	21,0	345	15	57,0	10	30	48,0
20	0	348	24	50,0	4	12	19,1	351	0	39,4	8	27	13,5
	12	354	29	25,5	4	28	31,6	356	43	38,8	6	17	50,5
21	0	0	36	35,9	— 4	41	44,3	2	25	54,5	— 4	3	50,6
	12	6	46	26,8	4	51	44,7	8	8	31,6	— 1	46	28,2
22	0	12	59	1,7	4	58	22,0	13	52	39,2	+ 0	32	58,7
	12	19	14	22,3	5	1	27,3	19	39	29,8	2	53	8,5
23	0	25	32	30,0	5	0	53,8	25	30	18,4	5	12	36,1
	12	31	53	26,0	4	56	37,0	31	26	20,7	7	29	52,2
24	0	38	17	11,6	4	48	35,1	37	28	51,1	9	43	22,6
	12	44	43	48,8	4	36	49,2	43	39	0,8	11	51	28,4
25	0	51	13	21,0	4	21	23,4	49	57	54,3	13	52	25,6
	12	57	45	53,0	4	2	24,4	56	26	26,0	15	44	26,2
26	0	64	21	31,0	— 3	40	1,9	63	5	15,2	+ 17	25	39,0
	12	71	0	23,1	3	14	28,8	69	54	42,7	18	54	11,1
27	0	77	42	38,0	2	46	1,1	76	54	44,1	20	8	10,5
	12	84	28	25,2	2	14	57,7	84	4	47,4	21	5	50,5
28	0	91	17	54,8	1	41	40,7	91	23	51,3	21	45	32,7
	12	98	11	15,5	1	6	35,5	98	50	24,7	22	5	57,6
29	0	105	8	33,9	— 0	30	10,9	106	22	31,1	22	5	59,5
	12	112	9	53,6	+ 0	7	1,6	113	57	56,9	21	45	2,4
30	0	119	15	14,8	0	44	27,9	121	34	22,1	21	2	58,2
	12	126	24	31,0	1	21	31,5	129	9	30,0	20	0	10,0
31	0	133	37	28,0	+ 1	57	34,2	136	41	18,4	+ 18	37	32,4
	12	140	53	45,4	2	31	57,0	144	8	10,5	16	56	28,4

● März 21 0h 1′,6 N. M. ◐ März 28 11h 43′,9 E. V.

Digitized by Google

MAERZ 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	54 2,6	14 43,6	8 55,1	307 56,5	− 20 4,2	0 39 *U*	6 4 *U*
	53 59,7	14 42,8	21 18,5 *O*	314 18,2	18 58,9	17 2 *A*	18 13 *A*
17	53 59,1	14 42,7	9 41,6	320 34,7	17 40,7	1 41 *U*	6 6 *U*
	54 0,0	14 42,9	22 4,3 *O*	326 46,0	16 10,5	17 31 *A*	18 11 *A*
18	54 2,8	14 43,7	10 26,7	332 52,3	14 29,4	2 45 *U*	6 8 *U*
	54 7,2	14 44,9	22 48,8 *O*	338 54,1	12 38,5	17 55 *A*	18 8 *A*
19	54 13,4	14 46,6	11 10,6	344 52,2	10 39,0	3 51 *U*	6 10 *U*
	54 20,8	14 48,6	23 32,3 *O*	350 47,4	8 32,1	18 16 *A*	18 6 *A*
20	54 29,2	14 50,9	11 53,8	356 40,7	6 19,0	4 59 *U*	6 11 *U*
	54 38,8	14 53,5	* *	* *	* *	18 35 *A*	18 3 *A*
21	54 49,2	14 56,3	0 15,3 *O*	2 33,2	− 4 1,0	6 8 *U*	6 13 *U*
	55 0,7	14 59,4	12 36,8	8 26,1	− 1 39,4	18 53 *A*	18 1 *A*
22	55 12,8	15 2,7	0 58,4 *O*	14 20,7	+ 0 44,3	7 17 *U*	6 15 *U*
	55 25,8	15 6,3	13 20,2	20 18,3	3 8,7	19 10 *A*	17 59 *A*
23	55 39,4	15 10,0	1 42,3 *O*	26 20,5	5 32,3	8 28 *U*	6 16 *U*
	55 53,8	15 13,9	14 4,8	32 28,7	7 53,3	19 30 *A*	17 57 *A*
24	56 8,6	15 17,9	2 27,8 *O*	38 44,2	10 10,2	9 40 *U*	6 18 *U*
	56 24,2	15 22,2	14 51,4	45 8,4	12 21,0	19 52 *A*	17 54 *A*
25	56 39,9	15 26,5	3 15,6 *O*	51 42,5	14 23,8	10 54 *U*	6 20 *U*
	56 56,7	15 31,1	15 40,6	58 27,5	16 16,7	20 20 *A*	17 52 *A*
26	57 14,0	15 35,8	4 6,3 *O*	65 24,1	+ 17 57,5	12 7 *U*	6 22 *U*
	57 31,7	15 40,6	16 32,9	72 32,7	19 24,0	20 53 *A*	17 49 *A*
27	57 49,7	15 45,5	5 0,2 *O*	79 52,8	20 34,3	13 17 *U*	6 23 *U*
	58 7,9	15 50,5	17 28,2	87 23,9	21 26,3	21 36 *A*	17 47 *A*
28	58 26,3	15 55,5	5 56,8 *O*	95 4,3	21 58,2	14 22 *U*	6 25 *U*
	58 44,5	16 0,4	18 26,0	102 52,2	22 8,6	22 30 *A*	17 44 *A*
29	59 2,2	16 5,2	6 55,4 *O*	110 45,0	21 56,5	15 17 *U*	6 27 *U*
	59 19,5	16 10,0	19 25,0	118 40,1	21 21,5	23 37 *A*	17 42 *A*
30	59 35,5	16 14,3	7 54,6 *O*	126 34,7	20 23,9	16 2 *U*	6 29 *U*
	59 49,7	16 18,2	20 24,0	134 26,2	19 4,3	* *	17 40 *A*
31	60 2,3	16 21,6	8 53,1 *O*	142 12,7	+ 17 24,4	0 53 *A*	6 30 *U*
	60 12,3	16 24,3	21 21,7	149 52,6	15 26,0	16 38 *U*	17 38 *A*

☾ Apog. Mrz. 16 23^{h}

Digitized by Google

APRIL 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag		Mittl. Zeit h	′	″	Gr. Aufst. ☉ h	′	″	Abweichg. ☉	°	′	″	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit ′	″
1	☾	0	3	59,02	0	42	15,66	+	4	32	59,0	3,44329	2	8,89
2	♂		3	40,76		45	53,90			56	4,1	3,44167		8,93
3	☿		3	22,62		49	32,26		5	19	13,8	3,43992		8,97
4	♃		3	4,61		53	10,75			41	57,8	3,43809		9,02
5	♀		2	46,77		56	49,41		6	4	45,9	3,43614		9,07
6	♄		2	29,12	1	0	28,26			27	27,7	3,43409		9,13
7	☉	0	2	11,67	1	4	7,32	+	6	50	2,9	3,43191	2	9,20
8	☾		1	54,45		7	46,60		7	12	31,1	3,42962		9,27
9	♂		1	37,48		11	26,14			34	52,1	3,42724		9,34
10	☿		1	20,77		15	5,94			57	5,6	3,42474		9,42
11	♃		1	4,34		18	46,03		8	19	11,2	3,42208		9,50
12	♀		0	48,22		22	26,42			41	8,5	3,41929		9,59
13	♄		0	32,43		26	7,14		9	2	57,2	3,41639		9,68
14	☉	0	0	16,97	1	29	48,19	+	9	24	37,0	3,41339	2	9,78
15	☾		0	1,87		33	29,61			46	7,7	3,41024		9,88
16	♂	23	59	47,14		37	11,39		10	7	28,8	3,40691		9,99
17	☿		59	32,77		40	53,54			28	39,9	3,40344		10,10
18	♃		59	18,79		44	36,07			49	40,7	3,39987		10,22
19	♀		59	5,22		48	19,02		11	10	31,0	3,39613		10,34
20	♄		58	52,06		52	2,38			31	10,3	3,39222		10,47
21	☉	23	58	39,32	1	55	46,15	+	11	51	38,3	3,38815	2	10,60
22	☾		58	27,01		59	30,36		12	11	54,6	3,38392		10,72
23	♂		58	15,15	2	3	15,02			31	58,9	3,37954		10,86
24	☿		58	3,73		7	0,12			51	50,9	3,37497		11,00
25	♃		57	52,77		10	45,68		13	11	30,1	3,37022		11,14
26	♀		57	42,27		14	31,71			30	56,3	3,36528		11,28
27	♄		57	32,25		18	18,22			50	9,0	3,36016		11,42
28	☉	23	57	22,72	2	22	5,21	+	14	9	8,0	3,35490	2	11,57
29	☾		57	13,69		25	52,71			27	53,1	3,34947		11,72
30	♂		57	5,16		29	40,71			46	23,9	3,34378		11,88
31	☿		56	57,15		33	29,23		15	4	40,4	3,33790		12,04
32	♃		56	49,66		37	18,28			22	41,1	3,33183		12,19

Digitized by Google

APRIL 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.		Sternzeit. h	′	″	Länge ☉ °	′	″	Breite ☉ ″	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉ ′	″
1	91	0	38	15,98	11	29	45,1	+ 0,18	0,0000416	16	1,17
2	92		42	12,54	12	28	50,0	+ 0,27	0,0001653		0,89
3	93		46	9,09	13	27	52,8	+ 0,33	0,0002897		0,61
4	94		50	5,64	14	26	53,8	+ 0,36	0,0004144		0,33
5	95		54	2,19	15	25	51,9	+ 0,37	0,0005394		0,06
6	96		57	58,74	16	24	48,5	+ 0,35	0,0006646	15	59,78
7	97	1	1	55,29	17	23	43,2	+ 0,30	0,0007902	15	59,51
8	98		5	51,84	18	22	36,0	+ 0,22	0,0009160		59,24
9	99		9	48,39	19	21	26,9	+ 0,12	0,0010418		58,97
10	100		13	44,95	20	20	16,0	+ 0,01	0,0011675		58,70
11	101		17	41,50	21	19	3,4	— 0,11	0,0012930		58,43
12	102		21	38,06	22	17	49,0	— 0,23	0,0014182		58,16
13	103		25	34,61	23	16	32,9	— 0,35	0,0015428		57,89
14	104	1	29	31,16	24	15	15,1	— 0,47	0,0016667	15	57,62
15	105		33	27,71	25	13	55,7	— 0,57	0,0017897		57,35
16	106		37	24,27	26	12	34,5	— 0,65	0,0019118		57,09
17	107		41	20,82	27	11	11,4	— 0,70	0,0020328		56,82
18	108		45	17,38	28	9	46,4	— 0,73	0,0021527		57,56
19	109		49	13,93	29	8	19,7	— 0,73	0,0022713		56,30
20	110		53	10,49	30	6	51,2	— 0,70	0,0023887		56,04
21	111	1	57	7,04	31	5	20,6	— 0,65	0,0025048	15	55,78
22	112	2	1	3,59	32	3	48,1	— 0,57	0,0026196		55,53
23	113		5	0,14	33	2	13,6	— 0,47	0,0027331		55,28
24	114		8	56,70	34	0	37,0	— 0,36	0,0028453		55,03
25	115		12	53,25	34	58	58,3	— 0,24	0,0029563		54,78
26	116		16	49,81	35	57	17,6	— 0,11	0,0030662		54,54
27	117		20	46,36	36	55	34,8	— 0,00	0,0031752		54,30
28	118	2	24	42,91	37	53	49,9	+ 0,10	0,0032834	15	54,05
29	119		28	39,46	38	52	2,9	+ 0,19	0,0033907		53,81
30	120		32	36,02	39	50	14,0	+ 0,26	0,0034972		53,57
31	121		36	32,57	40	48	23,1	+ 0,30	0,0036031		53,34
32	122		40	29,13	41	46	30,4	+ 0,32	0,0037084		53,10

Digitized by Google

APRIL 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
1	0	148 12 54,6	+ 3 4 0,9	151 28 58,4	+ 14 58 47,1
	12	155 34 17,5	3 33 8,6	158 43 3,9	12 46 39,0
2	0	162 57 5,3	3 58 46,2	165 50 15,7	10 22 32,3
	12	170 20 27,7	4 20 24,0	172 50 52,7	7 49 4,4
3	0	177 43 24,9	4 37 37,8	179 45 29,8	5 9 0,2
	12	185 4 55,0	4 50 9,9	186 34 57,1	+ 2 25 6,3
4	0	192 23 56,5	4 57 50,9	193 20 14,4	− 0 19 52,8
	12	199 39 30,4	5 0 38,4	200 2 25,4	3 3 18,5
5	0	206 50 42,8	4 58 36,8	206 42 32,5	5 42 41,6
	12	213 56 46,0	4 51 57,5	213 21 32,4	8 15 42,7
6	0	220 57 2,1	+ 4 40 57,4	220 0 14,0	− 10 40 15,4
	12	227 51 3,5	4 25 58,3	226 39 15,7	12 54 27,0
7	0	234 38 33,0	4 7 24,4	233 19 2,0	14 56 40,0
	12	241 19 24,0	3 45 41,8	239 59 42,7	16 45 32,5
8	0	247 53 39,8	3 21 17,4	246 41 12,7	18 19 57,9
	12	254 21 32,7	2 54 38,0	253 23 11,9	19 39 5,3
9	0	260 43 22,2	2 26 10,1	260 5 6,2	20 42 18,5
	12	266 59 34,5	1 56 18,8	266 46 11,7	21 29 16,8
10	0	273 10 41,9	1 25 27,0	273 25 37,6	21 59 53,9
	12	279 17 19,9	0 53 56,6	280 2 29,3	22 14 16,0
11	0	285 20 6,7	+ 0 22 8,8	286 35 53,2	− 22 12 40,2
	12	291 19 43,2	− 0 9 37,4	293 5 1,5	21 55 34,2
12	0	297 16 51,0	0 41 4,3	299 29 15,3	21 23 35,4
	12	303 12 11,7	1 11 54,8	305 48 5,7	20 37 25,6
13	0	309 6 26,6	1 41 52,3	312 1 17,3	19 37 52,7
	12	315 0 15,7	2 10 41,0	318 8 47,4	18 25 48,3
14	0	320 54 17,5	2 38 5,2	324 10 46,6	17 2 6,5
	12	326 49 8,6	3 3 49,3	330 7 38,0	15 27 43,0
15	0	332 45 23,1	3 27 38,2	335 59 56,3	13 43 35,2
	12	338 43 31,9	3 49 16,9	341 48 25,3	11 50 42,1
16	0	344 44 1,8	− 4 8 30,3	347 33 57,0	− 9 50 4,6
	12	350 47 16,6	4 25 3,5	353 17 30,9	7 42 45,1

○ Apr. 4 3h 37′,4 V. M. ◑ Apr. 11 13h 2′,9 L. V.

Digitized by Google

APRIL 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	60 19,3	16 26,3	9 49,8 *O*	157 25,1	+ 13 11,5	2 16 *A*	6 32 *U*
	60 23,1	16 27,3	22 17,4	164 49,8	10 43,7	17 7 *U*	17 35 *A*
2	60 23,7	16 27,5	10 44,5 *O*	172 7,0	8 5,5	3 41 *A*	6 34 *U*
	60 20,5	16 26,6	23 11,1	179 17,5	5 20,0	17 32 *U*	17 33 *A*
3	60 13,6	16 24,7	11 37,4 *O*	186 22,2	+ 2 30,3	5 5 *A*	6 36 *U*
	60 3,3	16 21,9	✱ ✱	✱ ✱	✱ ✱	17 54 *U*	17 30 *A*
4	59 49,2	16 18,1	0 3,4	193 22,1	— 0 20,6	6 28 *A*	6 38 *U*
	59 32,4	16 13,5	12 29,1 *O*	200 18,6	3 9,8	18 15 *U*	17 28 *A*
5	59 12,9	16 8,2	0 54,7	207 12,9	5 54,6	7 50 *A*	6 39 *U*
	58 50,7	16 2,1	13 20,2 *O*	214 5,9	8 32,3	18 38 *U*	17 25 *A*
6	58 26,9	15 55,6	1 45,7	220 58,7	— 11 0,6	9 10 *A*	6 41 *U*
	58 1,8	15 48,8	14 11,2 *O*	227 52,0	13 17,6	19 2 *U*	17 23 *A*
7	57 36,2	15 41,8	2 36,7	234 46,2	15 21,5	10 27 *A*	6 43 *U*
	57 10,5	15 34,8	15 2,4 *O*	241 41,3	17 10,9	19 30 *U*	17 21 *A*
8	56 45,1	15 27,9	3 28,1	248 37,3	18 44,4	11 39 *A*	6 45 *U*
	56 20,4	15 21,2	15 53,8 *O*	255 33,7	20 1,4	20 4 *U*	17 18 *A*
9	55 57,4	15 14,9	4 19,5	262 29,8	21 1,1	12 44 *A*	6 46 *U*
	55 35,9	15 9,0	16 45,1 *O*	269 24,6	21 43,4	20 44 *U*	17 16 *A*
10	55 16,3	15 3,7	5 10,6	276 17,2	22 8,1	13 40 *A*	6 48 *U*
	54 59,0	14 59,0	17 35,8 *O*	283 6,4	22 15,5	21 32 *U*	17 14 *A*
11	54 43,9	14 54,9	6 0,8	289 51,4	— 22 6,0	14 26 *A*	6 50 *U*
	54 31,3	14 51,4	18 25,4 *O*	296 31,3	21 40,3	22 27 *U*	17 12 *A*
12	54 21,6	14 48,8	6 49,6	303 5,5	20 59,0	15 4 *A*	6 52 *U*
	54 14,3	14 46,8	19 13,4 *O*	309 33,4	20 3,1	23 28 *U*	17 9 *A*
13	54 9,6	14 45,5	7 36,8	315 55,1	18 53,5	15 35 *A*	6 53 *U*
	54 7,4	14 44,9	19 59,9 *O*	322 10,6	17 31,3	✱ ✱	17 7 *A*
14	54 7,9	14 45,1	8 22,5	328 20,3	15 57,3	0 32 *U*	6 55 *U*
	54 10,5	14 45,8	20 44,7 *O*	334 24,8	14 12,7	16 0 *A*	17 5 *A*
15	54 15,1	14 47,0	9 6,7	340 24,9	12 18,6	1 38 *U*	6 57 *U*
	54 22,1	14 48,9	21 28,4 *O*	346 21,4	10 16,1	16 22 *A*	17 3 *A*
16	54 30,8	14 51,3	9 50,0	352 15,6	— 8 6,2	2 45 *U*	6 59 *U*
	54 41,1	14 54,1	22 11,5 *O*	358 8,6	5 50,1	16 41 *A*	17 0 *A*

☾ Perig. Apr. 1 20h
☾ Apog. Apr. 13 16

Digitized by Google

APRIL 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
16	0	344 44 1,8	— 4 8 30,3	347 33 57,0	— 9 50 4,6
	12	350 47 16,6	4 25 3,5	353 17 30,9	7 42 45,1
17	0	356 53 36,7	4 38 42,4	359 0 13,3	5 29 49,0
	12	3 3 16,6	4 49 13,5	4 43 13,5	3 12 25,9
18	0	9 16 26,7	4 56 24,3	10 27 44,6	— 0 51 49,5
	12	15 33 13,3	5 0 4,0	16 15 2,8	+ 1 30 40,9
19	0	21 53 38,6	5 0 4,1	22 6 25,6	3 53 40,0
	12	28 17 41,3	4 56 18,5	28 3 10,5	6 15 35,6
20	0	34 45 16,5	4 48 43,5	34 6 32,4	8 34 49,2
	12	41 16 15,9	4 37 18,2	40 17 40,6	10 49 35,2
21	0	47 50 29,7	— 4 22 6,2	46 37 37,2	+ 12 58 0,9
	12	54 27 47,0	4 3 14,5	53 7 12,5	14 58 8,6
22	0	61 7 56,8	3 40 53,8	59 47 0,8	16 47 57,3
	12	67 50 48,1	3 15 18,9	66 37 14,6	18 25 24,6
23	0	74 36 10,1	2 46 48,0	73 37 41,0	19 48 31,4
	12	81 23 56,4	2 15 42,6	80 47 38,1	20 55 25,5
24	0	88 13 58,3	1 42 27,4	88 5 54,0	21 44 27,6
	12	95 6 11,6	1 7 30,0	95 30 48,4	22 14 15,2
25	0	102 0 32,8	— 0 31 20,5	103 0 17,5	22 23 48,9
	12	108 56 59,8	+ 0 5 29,3	110 32 3,1	22 12 35,5
26	0	115 55 31,8	+ 0 42 26,3	118 3 44,4	+ 21 40 30,8
	12	122 56 6,9	1 18 56,4	125 33 7,3	20 47 59,5
27	0	129 58 41,3	1 54 24,7	132 58 15,7	19 35 54,2
	12	137 3 9,6	2 28 16,5	140 17 39,7	18 5 31,7
28	0	144 9 24,3	2 59 58,2	147 30 21,6	16 18 29,7
	12	151 17 13,4	3 28 57,6	154 35 54,0	14 16 42,3
29	0	158 26 19,6	3 54 45,0	161 34 18,0	12 2 15,9
	12	165 36 20,2	4 16 53,3	168 25 59,8	9 37 25,5
30	0	172 46 47,6	4 34 59,3	175 11 45,1	7 4 31,5
	12	179 57 9,9	4 48 44,6	181 52 35,0	4 25 57,2
31	0	187 6 51,1	+ 4 57 56,3	188 29 39,5	+ 1 44 7,3
	12	194 15 11,5	5 2 27,2	195 4 12,2	— 0 58 34,1

● Apr. 19 14h 41′,2 N. M. ☽ Apr. 26 18h 25′,4 E. V.

Digitized by Google

APRIL 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht. Par. ☾	Halbm. ☾	☾ im Meridian. Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.		Abweichg.	Auf- und Untergang. ☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′		° ′	h ′	h ′
16	54 30,8	14 51,3	9 50,0	352 15,6	−	8 6,2	2 45 *U*	6 59 *U*
	54 41,1	14 54,1	22 11,5 *O*	358 8,6		5 50,1	16 41 *A*	17 0 *A*
17	54 53,0	14 57,3	10 33,0	4 1,7		3 29,2	3 54 *U*	7 0 *U*
	55 5,7	15 0,8	22 54,7 *O*	9 56,4	−	1 4,7	16 58 *A*	16 58 *A*
18	55 19,5	15 4,6	11 16,5	15 53,9	+	1 22,0	5 4 *U*	7 2 *U*
	55 34,5	15 8,7	23 38,6 *O*	21 55,9		3 49,4	17 16 *A*	16 56 *A*
19	55 49,9	15 12,8	12 1,0	28 3,7		6 15,8	6 15 *U*	7 4 *U*
	56 5,7	15 17,2	* *	* *		* *	17 35 *A*	16 54 *A*
20	56 21,4	15 21,4	0 24,0 *O*	34 18,8		8 39,4	7 28 *U*	7 6 *U*
	56 37,1	15 25,7	12 47,6	40 42,5		10 58,3	17 56 *A*	16 52 *A*
21	56 52,6	15 29,9	1 11,8 *O*	47 16,0	+	13 10,4	8 43 *U*	7 7 *U*
	57 8,0	15 34,1	13 36,7	54 0,3		15 13,5	18 21 *A*	16 50 *A*
22	57 22,7	15 38,1	2 2,3 *O*	60 56,0		17 5,4	9 58 *U*	7 9 *U*
	57 36,8	15 42,0	14 28,8	68 3,3		18 43,8	18 52 *A*	16 48 *A*
23	57 50,6	15 45,7	2 56,0 *O*	75 22,0		20 6,4	11 11 *U*	7 11 *U*
	58 3,6	15 49,3	15 23,9	82 51,0		21 11,2	19 32 *A*	16 46 *A*
24	58 16,1	15 52,7	3 52,4 *O*	90 28,9		21 56,2	12 18 *U*	7 13 *U*
	58 27,7	15 55,9	16 21,3	98 13,5		22 20,1	20 24 *A*	16 44 *A*
25	58 38,8	15 58,9	4 50,5 *O*	106 2,4		22 21,8	13 16 *U*	7 14 *U*
	58 49,4	16 1,8	17 19,8	113 52,8		22 0,9	21 27 *A*	16 41 *A*
26	58 59,0	16 4,4	5 49,0 *O*	121 42,0	+	21 17,6	14 3 *U*	7 16 *U*
	59 7,4	16 6,7	18 18,0	129 27,5		20 12,5	22 39 *A*	16 39 *A*
27	59 14,9	16 8,7	6 46,6 *O*	137 7,2		18 47,0	14 41 *U*	7 18 *U*
	59 21,5	16 10,5	19 14,7	144 39,8		17 2,8	23 58 *A*	16 37 *A*
28	59 26,8	16 11,9	7 42,3 *O*	152 4,4		15 1,9	15 10 *U*	7 19 *U*
	59 30,4	16 12,9	20 9,4	159 21,0		12 46,6	* *	16 35 *A*
29	59 32,5	16 13,5	8 35,9 *O*	166 29,9		10 19,4	1 20 *A*	7 21 *U*
	59 32,6	16 13,5	21 2,0	173 32,0		7 42,9	15 35 *U*	16 33 *A*
30	59 30,4	16 12,9	9 27,7 *O*	180 28,2		4 59,8	2 42 *A*	7 22 *U*
	59 26,1	16 11,8	21 53,1	187 19,9	+	2 12,8	15 57 *U*	16 31 *A*
31	59 19,1	16 9,9	10 18,3 *O*	194 8,6	−	0 35,6	4 4 *A*	7 24 *U*
	59 10,2	16 7,4	20 43,4	200 55,6		3 22,7	16 18 *U*	16 29 *A*

☾ Perig. Apr. 29 6^h

Digitized by Google

MAI 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	☿	23 56 57,15	2 33 29,23	+ 15 4 40,0	3,33790	2 12,04
2	♃	56 49,66	37 18,28	22 41,1	3,33183	12,19
3	♀	56 42,72	41 7,87	40 27,0	3,32558	12,35
4	♄	56 36,33	44 58,02	57 57,4	3,31909	12,51
5	☉	23 56 30,50	2 48 48,73	+ 16 15 11,9	3,31237	2 12,67
6	☾	56 25,23	52 40,00	32 10,3	3,30546	12,84
7	♂	56 20,54	56 31,85	48 52,4	3,29829	13,00
8	☿	56 16,42	3 0 24,27	17 5 17,7	3,29083	13,16
9	♃	56 12,89	4 17,28	21 26,0	3,28314	13,33
10	♀	56 9,94	8 10,88	37 17,0	3,27522	13,50
11	♄	56 7,59	12 5,08	52 50,6	3,26701	13,66
12	☉	23 56 5,83	3 15 59,88	+ 18 8 6,3	3,25845	2 13,82
13	☾	56 4,67	19 55,27	23 3,8	3,24959	13,99
14	♂	56 4,11	23 51,26	37 42,9	3,24043	14,15
15	☿	56 4,13	27 47,84	52 3,3	3,23093	14,31
16	♃	56 4,73	31 45,00	19 6 4,8	3,22105	14,48
17	♀	56 5,90	35 42,73	19 46,9	3,21077	14,64
18	♄	56 7,64	39 41,03	33 9,5	3,20014	14,80
19	☉	23 56 9,95	3 43 39,90	+ 19 46 12,3	3,18904	2 14,95
20	☾	56 12,81	47 39,33	58 54,9	3,17748	15,11
21	♂	56 16,22	51 59,31	20 11 17,1	3,16545	15,26
22	☿	56 20,16	55 39,81	23 18,6	3,15293	15,41
23	♃	56 24,61	59 40,82	34 59,2	3,13988	15,56
24	♀	56 29,56	4 3 42,34	46 18,6	3,12626	15,71
25	♄	56 35,02	7 44,37	57 16,6	3,11203	15,85
26	☉	23 56 40,96	4 11 46,88	+ 21 7 52,9	3,09716	2 15,99
27	☾	56 47,36	15 49,85	18 7,3	3,08160	16,13
28	♂	56 54,21	19 53,28	27 59,6	3,06532	16,26
29	☿	57 1,51	23 57,16	37 29,6	3,04828	16,39
30	♀	57 9,25	28 1,48	46 37,2	3,03035	16,51
31	♃	57 17,41	32 6,22	55 22,0	3,01149	16,63
32	♄	57 25,99	36 11,38	22 3 44,0	2,99162	16,73
33	☉	23 57 34,97	4 40 16,94	+ 22 11 42,9	2,97067	2 16,83

Digitized by Google

MAI 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.		Sternzeit.	Länge ☉	Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉
		h ′ ″	° ′ ″	″		′ ″
1	121	2 36 32,57	40 48 23,1	+ 0,30	0,0036031	15 53,34
2	122	40 29,13	41 46 30,4	+ 0,32	0,0037084	53,10
3	123	44 25,68	42 44 35,9	+ 0,30	0,0038130	52,87
4	124	48 22,24	43 42 39,6	+ 0,25	0,0039169	52,65
5	125	2 52 18,79	44 40 41,8	+ 0,18	0,0040203	15 52,42
6	126	56 15,35	45 38 42,4	+ 0,09	0,0041230	52,20
7	127	3 0 11,90	46 36 41,4	— 0,02	0,0042250	51,98
8	128	4 8,46	47 34 38,9	— 0,14	0,0043261	51,77
9	129	8 5,01	48 32 35,1	— 0,26	0,0044263	51,56
10	130	12 1,57	49 30 29,9	— 0,38	0,0045255	51,35
11	131	15 58,13	50 28 23,6	— 0,50	0,0046235	51,14
12	132	3 19 54,69	51 26 16,0	— 0,60	0,0047201	15 50,93
13	133	23 51,24	52 24 7,1	— 0,69	0,0048151	50,73
14	134	27 47,80	53 21 57,0	— 0,75	0,0049085	50,53
15	135	31 44,35	54 19 45,8	— 0,78	0,0050002	50,33
16	136	35 40,91	55 17 33,4	— 0,78	0,0050901	50,14
17	137	39 37,46	56 15 19,5	— 0,76	0,0051779	49,95
18	138	43 34,02	57 13 4,4	— 0,71	0,0052637	49,77
19	139	3 47 30,58	58 10 48,1	— 0,64	0,0053474	15 49,58
20	140	51 27,14	59 8 30,5	— 0,55	0,0054290	49,40
21	141	55 23,69	60 6 11,5	— 0,44	0,0055083	49,22
22	142	59 20,25	61 3 51,1	— 0,32	0,0055855	49,05
23	143	4 3 16,80	62 1 29,2	— 0,19	0,0056607	48,88
24	144	7 13,36	62 59 5,8	— 0,07	0,0057340	48,72
25	145	11 9,91	63 56 41,2	+ 0,03	0,0058054	48,56
26	146	4 15 6,47	64 54 15,1	+ 0,12	0,0058749	15 48,41
27	147	19 3,02	65 51 47,5	+ 0,20	0,0059428	48,26
28	148	22 59,58	66 49 18,5	+ 0,25	0,0060090	48,11
29	149	26 56,14	67 46 48,3	+ 0,28	0,0060737	47,97
30	150	30 52,70	68 44 16,9	+ 0,27	0,0061369	47,83
31	151	34 49,25	69 41 44,2	+ 0,23	0,0061989	47,70
32	152	38 45,81	70 39 10,3	+ 0,16	0,0062597	47,57
33	153	4 42 42,37	71 36 35,4	+ 0,07	0,0063192	15 47,44

Digitized by Google

MAI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
1	0	187 6 51,1	+ 4 57 56,3	188 29 39,5	+ 1 44 7,3
	12	194 15 11,5	5 2 27,2	195 4 12,2	− 0 58 34,1
2	0	201 21 29,4	5 2 15,7	201 37 25,9	3 39 44,9
	12	208 25 4,1	4 57 26,5	208 10 30,0	6 17 7,4
3	0	215 25 17,0	4 48 10,0	214 44 25,9	8 48 29,0
	12	222 21 32,7	4 34 41,8	221 20 3,8	11 11 44,3
4	0	229 13 19,5	4 17 21,7	227 57 57,9	13 24 56,4
	12	236 0 12,6	3 56 33,0	234 38 26,6	15 26 20,0
5	0	242 41 54,3	3 32 41,5	241 21 29,8	17 14 22,7
	12	249 18 13,8	3 6 14,3	248 6 47,6	18 47 46,3
6	0	255 49 7,3	+ 2 37 39,1	254 53 41,4	− 20 5 29,5
	12	262 14 38,7	2 7 23,3	261 41 16,4	21 6 48,2
7	0	268 34 59,4	1 35 53,9	268 28 26,5	21 51 15,8
	12	274 50 26,4	1 3 36,4	275 13 57,3	22 18 43,7
8	0	281 1 22,0	+ 0 30 54,3	281 56 32,5	22 29 20,2
	12	287 8 13,6	− 0 1 50,1	288 35 0,7	22 23 27,9
9	0	293 11 32,6	0 34 16,1	295 8 19,6	22 1 42,1
	12	299 11 53,5	1 6 4,6	301 35 40,9	21 24 48,1
10	0	305 9 52,9	1 36 58,1	307 56 31,9	20 33 38,4
	12	311 6 9,1	2 6 40,1	314 10 37,5	19 29 10,5
11	0	317 1 21,7	− 2 34 55,0	320 18 0,3	− 18 12 24,0
	12	322 56 10,4	3 1 28,1	326 18 58,9	16 44 20,0
12	0	328 51 14,3	3 26 5,3	332 14 6,1	15 5 59,5
	12	334 47 12,0	3 48 32,7	338 4 7,8	13 18 23,0
13	0	340 44 41,2	4 8 36,5	343 50 0,7	11 22 29,3
	12	346 44 18,0	4 26 3,4	349 32 50,8	9 19 18,0
14	0	352 46 35,7	4 40 40,5	355 13 51,0	7 9 49,2
	12	358 52 4,3	4 52 14,9	0 54 19,5	4 55 4,4
15	0	5 1 10,3	5 0 34,1	6 35 39,4	2 36 8,1
	12	11 14 16,2	5 5 26,6	12 19 16,9	− 0 14 9,7
16	0	17 31 40,1	− 5 6 41,8	18 6 41,0	+ 2 9 36,1
	12	23 53 35,0	5 4 11,2	23 59 21,3	4 33 46,3

○ Mai 3 13h 37,5 V. M. ◑ Mai 11 7h 37,5 L. V.

Digitized by Google

MAI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	59 19,1	16 9,9	10 18,3 *O*	194 8,6	— 0 35,6	4 4 *A*	7 24 *U*
	59 10,2	16 7,4	22 43,4	200 55,6	3 22,7	16 18 *U*	16 29 *A*
2	58 58,5	16 4,2	11 8,5 *O*	207 42,4	6 6,0	5 25 *A*	7 26 *U*
	58 45,0	16 0,6	23 33,6	214 30,0	8 43,1	16 39 *U*	16 27 *A*
3	58 29,2	15 56,3	11 58,9 *O*	221 19,5	11 11,5	6 45 *A*	7 27 *U*
	58 11,5	15 51,4	* *	* *	* *	17 2 *U*	16 25 *A*
4	57 52,6	15 46,3	0 24,3	228 11,5	13 29,2	8 3 *A*	7 29 *U*
	57 33,0	15 40,9	12 50,0 *O*	235 6,3	15 34,3	17 27 *U*	16 23 *A*
5	57 12,1	15 35,2	1 15,8	242 4,1	17 24,9	9 19 *A*	7 31 *U*
	56 50,9	15 29,5	13 41,7 *O*	249 4,2	18 59,7	17 58 *U*	16 21 *A*
6	56 30,0	15 23,8	2 7,8	256 6,0	— 20 17,6	10 28 *A*	7 33 *U*
	56 9,5	15 18,2	14 33,9 *O*	263 8,4	21 17,7	18 35 *U*	16 19 *A*
7	55 49,8	15 12,8	3 0,0	270 10,0	21 59,7	11 30 *A*	7 34 *U*
	55 31,1	15 7,7	15 25,9 *O*	277 9,4	22 23,5	19 21 *U*	16 18 *A*
8	55 13,8	15 3,0	3 51,6	284 5,2	22 29,2	12 22 *A*	7 36 *U*
	54 58,6	14 58,9	16 16,9 *O*	290 56,0	22 17,5	20 14 *U*	16 16 *A*
9	54 45,0	14 55,2	4 41,8	297 40,7	21 49,0	13 4 *A*	7 38 *U*
	54 33,6	14 52,1	17 6,3 *O*	304 18,5	21 4,7	21 13 *U*	16 14 *A*
10	54 24,7	14 49,5	5 30,3	310 49,0	20 5,7	13 37 *A*	7 39 *U*
	54 18,2	14 47,9	17 53,8 *O*	317 12,0	18 52,9	22 17 *U*	16 12 *A*
11	54 14,3	14 46,8	6 16,8	323 27,7	— 17 27,7	14 4 *A*	7 41 *U*
	54 13,1	14 46,5	18 39,4 *O*	329 36,7	15 51,0	23 22 *U*	16 11 *A*
12	54 14,4	14 46,8	7 1,6	335 39,6	14 4,0	14 27 *A*	7 42 *U*
	54 18,2	14 47,9	19 23,4 *O*	341 37,6	12 7,9	* *	16 9 *A*
13	54 24,5	14 49,6	7 45,0	347 31,7	10 3,7	0 29 *U*	7 44 *U*
	54 33,3	14 52,0	20 6,4 *O*	353 23,3	7 52,5	14 47 *A*	16 7 *A*
14	54 44,3	14 55,0	8 27,8	359 13,9	5 35,3	1 37 *U*	7 46 *U*
	54 57,4	14 58,6	20 49,1 *O*	5 5,0	3 13,3	15 4 *A*	16 6 *A*
15	55 12,2	15 2,6	9 10,6	10 58,2	— 0 47,8	2 46 *U*	7 47 *U*
	55 28,7	15 7,1	21 32,4 *O*	16 55,1	+ 1 40,1	15 22 *A*	16 4 *A*
16	55 46,4	15 12,0	9 54,5	22 57,5	+ 4 8,7	3 57 *U*	7 49 *U*
	56 5,4	15 17,1	22 17,1 *O*	29 7,0	6 36,5	15 39 *A*	16 3 *A*

☾ Apog. Mai 11ᵈ 12ʰ

Digitized by Google

MAI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ °	′	″	Breite ☾ °	′	″	Gr. Aufst. ☾ °	′	″	Abweichg. ☾ °	′	″
16	0	17	31	40,1	−5	6	41,8	18	6	41,0	+2	9	36,1
	12	23	53	35,0	5	4	11,2	23	59	21,3	4	33	46,3
17	0	30	20	8,2	4	57	48,1	29	58	46,0	6	56	49,2
	12	36	51	21,5	4	47	28,9	36	6	19,7	9	17	3,2
18	0	43	27	11,1	4	33	13,3	42	23	20,2	11	32	36,4
	12	50	7	27,8	4	15	4,7	48	50	53,5	13	41	26,9
19	0	56	51	57,3	3	53	10,9	55	29	49,0	15	41	24,4
	12	63	40	21,6	3	27	44,3	62	20	33,7	17	30	13,1
20	0	70	32	19,2	2	59	2,5	69	28	5,8	19	5	34,9
	12	77	27	26,3	2	27	27,7	76	36	48,9	20	25	15,7
21	0	84	25	17,5	−1	53	26,1	84	0	29,0	+21	27	12,8
	12	91	25	26,6	1	17	27,7	91	32	14,2	22	9	41,5
22	0	98	27	28,4	0	40	6,4	99	9	41,1	22	31	22,5
	12	105	30	59,6	−0	1	58,3	106	50	3,7	22	31	27,6
23	0	112	35	36,8	+0	36	19,7	114	30	27,5	22	9	44,2
	12	119	41	0,0	1	14	10,1	122	8	4,4	21	26	35,5
24	0	126	46	51,6	1	50	55,0	129	40	26,5	20	22	56,9
	12	133	52	54,9	2	25	58,2	137	5	38,1	19	0	13,0
25	0	140	58	56,1	2	58	46,1	144	22	22,4	17	20	10,3
	12	148	4	42,0	3	28	47,9	151	30	0,9	15	24	52,0
26	0	155	9	59,9	+3	55	35,2	158	28	31,1	+13	16	29,3
	12	162	14	37,0	4	18	43,5	165	18	21,3	10	57	18,9
27	0	169	18	20,0	4	37	52,2	172	0	24,2	8	29	37,9
	12	176	20	55,1	4	52	45,4	178	35	50,6	5	55	42,6
28	0	183	22	7,7	5	3	11,8	185	6	3,1	3	17	46,3
	12	190	21	41,4	5	9	4,5	191	32	30,1	+0	37	59,0
29	0	197	19	18,6	5	10	21,7	197	56	41,1	−2	1	32,0
	12	204	14	41,0	5	7	6,3	204	20	3,4	4	38	43,0
30	0	211	7	29,8	4	59	25,7	210	43	57,5	7	11	33,7
	12	217	57	26,5	4	47	31,4	217	9	34,8	9	38	7,5
31	0	224	44	13,8	+4	31	38,8	223	37	53,1	−11	56	22,3
	12	231	27	33,5	4	12	7,2	230	9	34,3	14	5	0,6

● Mai 19 2h 30′,2 N. M. ◐ Mai 26 23h 31′,4 E. V.

Digitized by Google

MAI 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	55 46,4	15 12,0	9 54,5	22 57,5	+ 4 8,7	3 57 *U*	7 49 *U*
	56 5,4	15 17,1	22 17,1 *O*	29 7,0	6 36,5	15 39 *A*	16 3 *A*
17	56 24,7	15 22,3	10 40,3	35 25,2	9 1,7	5 10 *U*	7 51 *U*
	56 44,5	15 27,7	23 4,2 *O*	41 53,7	11 22,3	15 59 *A*	16 1 *A*
18	57 4,4	15 33,2	11 28,8	48 33,9	13 36,0	6 25 *U*	7 52 *U*
	57 23,8	15 38,4	23 54,3 *O*	55 26,6	15 40,5	16 23 *A*	16 0 *A*
19	57 42,2	15 43,4	12 20,6	62 32,5	17 33,1	7 41 *U*	7 54 *U*
	57 59,5	15 48,2	* *	* *	* *	16 51 *A*	15 58 *A*
20	58 15,9	15 52,6	0 47,9 *O*	69 51,6	19 11,4	8 58 *U*	7 55 *U*
	58 30,5	15 56,6	13 15,9	77 23,2	20 32,7	17 28 *A*	15 57 *A*
21	58 43,2	16 0,1	1 44,7 *O*	85 5,7	+ 21 34,6	10 10 *U*	7 56 *U*
	58 54,2	16 3,1	14 14,1	92 57,1	22 15,3	18 16 *A*	15 56 *A*
22	59 3,5	16 5,6	2 43,8 *O*	100 54,3	22 33,3	11 13 *U*	7 57 *U*
	59 10,5	16 7,5	15 13,8	108 54,1	22 27,8	19 16 *A*	15 55 *A*
23	59 15,6	16 8,9	3 43,7 *O*	116 53,0	21 58,6	12 4 *U*	7 59 *U*
	59 18,7	16 9,8	16 13,2	124 47,9	21 6,5	20 27 *A*	15 53 *A*
24	59 20,4	16 10,2	4 42,4 *O*	132 36,0	19 52,7	12 45 *U*	8 0 *U*
	59 20,5	16 10,2	17 11,0	140 15,3	18 19,0	21 45 *A*	15 52 *A*
25	59 19,2	16 9,9	5 38,9 *O*	147 44,8	16 27,7	13 16 *U*	8 2 *U*
	59 16,7	16 9,2	18 6,1	155 3,9	14 21,1	23 7 *A*	15 51 *A*
26	59 13,0	16 8,2	6 32,7 *O*	162 13,1	+ 12 1,8	13 42 *U*	8 3 *U*
	59 8,1	16 6,9	18 58,6	169 13,0	9 32,8	* *	15 50 *A*
27	59 2,0	16 5,2	7 24,1 *O*	176 5,0	6 55,3	0 28 *A*	8 5 *U*
	58 54,7	16 3,2	19 49,1	182 50,6	4 13,1	14 4 *U*	15 49 *A*
28	58 46,8	16 1,1	8 13,7 *O*	189 31,4	+ 1 28,3	1 48 *A*	8 6 *U*
	58 37,7	15 58,6	20 38,2	196 9,2	− 1 17,0	14 24 *U*	15 48 *A*
29	58 27,7	15 55,9	9 2,6 *O*	202 45,6	4 0,3	3 8 *A*	8 7 *U*
	58 15,9	15 52,6	21 27,0	209 22,3	6 39,5	14 44 *U*	15 47 *A*
30	58 3,4	15 49,2	9 51,5 *O*	216 0,6	9 12,5	4 26 *A*	8 8 *U*
	57 50,0	15 45,6	22 16,2	222 41,7	11 37,2	15 5 *U*	15 46 *A*
31	57 35,6	15 41,7	10 41,2 *O*	229 26,5	− 13 51,5	5 44 *A*	8 10 *U*
	57 20,2	15 37,5	23 6,4	236 15,5	15 53,6	15 28 *U*	15 45 *A*

☾ Perig. Mai 24 7^h

Digitized by Google

JUNI 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ⊙	Abweichg. ⊙	Log. μ.	Culm. Dauer ⊙ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	♄	23 57 25,99	4 36 11,38	+ 22 3 44,0	2,99162	2 16,73
2	⊙	23 57 34,97	4 40 16,94	+ 22 11 42,9	2,97067	2 16,83
3	☾	57 44,33	44 22,89	19 18,7	2,94851	16,93
4	♂	57 54,06	48 29,20	26 31,1	2,92500	17,03
5	☿	58 4,15	52 35,87	33 20,1	2,89998	17,13
6	♃	58 14,59	56 42,90	39 45,4	2,87326	17,22
7	♀	58 25,36	5 0 50,25	45 47,0	2,84466	17,30
8	♄	58 36,43	4 57,91	51 24,7	2,81378	17,38
9	⊙	23 58 47,80	5 9 5,87	+ 22 56 38,3	2,78039	2 17,45
10	☾	58 59,45	13 14,11	23 1 27,8	2,74414	17,52
11	♂	59 11,35	17 22,60	5 53,1	2,70449	17,58
12	☿	59 23,49	21 31,33	9 54,2	2,66058	17,64
13	♃	59 35,84	25 40,26	13 30,8	2,61140	17,69
14	♀	59 48,35	29 49,37	16 42,9	2,55570	17,74
15	♄	0 0 1,02	33 58,64	19 30,3	2,49164	17,78
16	⊙	0 0 13,83	5 38 8,04	+ 23 21 53,1	2,41647	2 17,81
17	☾	0 26,74	42 17,54	23 51,2	2,32510	17,83
18	♂	0 39,73	46 27,12	25 24,5	2,20925	17,85
19	☿	0 52,77	50 36,75	26 33,1	2,05038	17,86
20	♃	1 5,84	54 46,41	27 16,8	1,79657	17,86
21	♀	1 18,90	58 56,07	27 35,7	1,11059	17,86
22	♄	1 31,92	6 3 5,69	27 29,7	1,56585	17,85
23	⊙	0 1 44,88	6 7 15,24	+ 23 26 58,9	1,93601	2 17,84
24	☾	1 57,75	11 24,70	26 3,4	2,13290	17,82
25	♂	2 10,51	15 34,06	24 43,1	2,26811	17,79
26	☿	2 23,14	19 43,29	22 58,0	2,37088	17,75
27	♃	2 35,62	23 52,36	20 48,2	2,45362	17,71
28	♀	2 47,92	28 1,25	18 13,8	2,52284	17,67
29	♄	3 0,02	32 9,94	15 14,9	2,58240	17,62
30	⊙	0 3 11,91	6 36 18,42	+ 23 11 51,5	2,63468	2 17,56
31	☾	3 23,57	40 26,67	8 3,7	2,68106	17,49
32	♂	3 34,99	44 34,67	3 51,7	2,72272	17,42

JUNI 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und	Jahrestag.	Sternzeit.	Länge ⊙	Breite ⊙	Lg. Rad. v. ⊙	Halbm. ⊙
		h ′ ″	° ′ ″	″		′ ″
1	152	4 38 45,81	70 39 10,3	+ 0,16	0,0062597	15 47,57
2	153	4 42 42,37	71 36 35,4	+ 0,07	0,0063192	15 47,44
3	154	46 38,93	72 33 59,6	— 0,03	0,0063773	47,31
4	155	50 35,49	73 31 22,8	— 0,15	0,0064342	47,18
5	156	54 32,05	74 28 45,2	— 0,27	0,0064897	47,05
6	157	58 28,60	75 26 7,0	— 0,39	0,0065439	46,94
7	158	5 2 25,15	76 23 28,2	— 0,50	0,0065966	46,83
8	159	6 21,71	77 20 48,8	— 0,60	0,0066477	46,72
9	160	5 10 18,27	78 18 8,9	— 0,69	0,0066970	15 46,62
10	161	14 14,83	79 15 28,6	— 0,76	0,0067445	46,53
11	162	18 11,39	80 12 47,8	— 0,80	0,0067901	46,44
12	163	22 7,94	81 10 6,7	— 0,80	0,0068336	46,35
13	164	26 4,50	82 7 25,2	— 0,78	0,0068748	46,27
14	165	30 1,06	83 4 43,3	— 0,74	0,0069138	46,20
15	166	33 57,62	84 2 0,9	— 0,67	0,0069503	46,13
16	167	5 37 54,18	84 59 18,1	— 0,58	0,0069843	15 46,06
17	168	41 50,74	85 56 34,8	— 0,47	0,0070158	45,99
18	169	45 47,29	86 53 51,1	— 0,35	0,0070447	45,92
19	170	49 43,85	87 51 6,9	— 0,22	0,0070711	45,86
20	171	53 40,41	88 48 22,3	— 0,10	0,0070949	45,80
21	172	57 36,97	89 45 37,1	+ 0,01	0,0071162	45,75
22	173	6 1 33,52	90 42 51,3	+ 0,11	0,0071351	45,70
23	174	6 5 30,08	91 40 5,0	+ 0,19	0,0071518	15 45,65
24	175	9 26,64	92 37 18,1	+ 0,25	0,0071663	45,61
25	176	13 23,20	93 34 30,7	+ 0,28	0,0071786	45,58
26	177	17 19,76	94 31 42,8	+ 0,28	0,0071889	45,56
27	178	21 16,32	95 28 54,4	+ 0,25	0,0071974	45,54
28	179	25 12,87	96 26 5,7	+ 0,19	0,0072041	45,53
29	180	29 9,43	97 23 16,6	+ 0,11	0,0072092	45,52
30	181	6 33 5,99	98 20 27,3	+ 0,00	0,0072127	15 45,51
31	182	37 2,55	99 17 37,9	— 0,12	0,0072146	45,50
32	183	40 59,10	100 14 48,4	— 0,24	0,0072150	45,50

Digitized by Google

JUNI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
1	0	238 7 12,3	+ 3 49 18,8	236 45 1,2	− 16 1 52,6
	12	244 42 57,8	3 23 37,8	243 24 15,4	17 45 37,2
2	0	251 14 41,3	2 55 30,0	250 6 56,8	19 14 55,5
	12	257 42 17,6	2 25 21,9	256 52 23,1	20 28 42,2
3	0	264 5 45,2	1 53 40,6	263 39 32,0	21 26 8,0
	12	270 25 6,8	1 20 53,0	270 27 6,0	22 6 41,2
4	0	276 40 30,0	0 47 25,0	277 13 38,0	22 30 8,7
	12	282 52 6,2	+ 0 13 41,2	283 57 37,7	22 36 36,1
5	0	289 0 10,5	− 0 19 55,1	290 37 38,2	22 26 25,7
	12	295 5 1,9	0 53 1,9	297 12 23,1	22 0 14,6
6	0	301 7 3,6	− 1 25 18,7	303 40 52,1	− 21 18 51,4
	12	307 6 41,6	1 56 27,1	310 2 23,6	20 23 14,4
7	0	313 4 24,1	2 26 10,1	316 16 35,9	19 14 27,4
	12	319 0 42,0	2 54 11,8	322 23 27,6	17 53 37,1
8	0	324 56 8,4	3 20 17,3	328 23 16,8	16 21 50,8
	12	330 51 17,7	3 44 13,1	334 16 38,0	14 40 15,0
9	0	336 46 45,3	4 5 46,4	340 4 20,5	12 49 54,8
	12	342 43 7,5	4 24 44,9	345 47 25,5	10 51 52,7
10	0	348 41 0,8	4 40 56,7	351 27 4,4	8 47 9,6
	12	354 41 1,2	4 54 10,2	357 4 36,2	6 36 44,8
11	0	0 43 44,1	− 5 4 14,4	2 41 27,1	− 4 21 38,2
	12	6 49 43,6	5 10 58,8	8 19 8,4	− 2 2 50,7
12	0	12 59 31,8	5 14 13,5	13 59 16,0	+ 0 18 33,2
	12	19 13 37,9	5 13 49,5	19 43 28,5	2 41 24,1
13	0	25 32 28,0	5 9 38,7	25 33 26,6	5 4 25,6
	12	31 56 23,7	5 1 34,8	31 30 50,9	7 26 12,2
14	0	38 25 41,6	4 49 33,9	37 37 19,2	9 45 7,5
	12	45 0 32,5	4 33 35,0	43 54 22,8	11 59 22,4
15	0	51 41 1,4	4 13 40,4	50 23 22,1	14 6 56,0
	12	58 27 6,5	3 49 56,8	57 5 20,0	16 5 34,9
16	0	65 18 38,3	− 3 22 35,8	64 0 53,1	+ 17 52 55,7
	12	72 15 20,7	2 51 54,2	71 10 5,1	19 26 29,7

○ Jun. 2 0ʰ 43,7′ V. M. ◑ Jun. 10 1ʰ 15,1′ L. V.

Digitized by Google

JUNI 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	57 4,4	15 33,2	11 31,9 O	243 8,6	— 17 41,8	7 0 A	8 11 U
	56 48,2	15 28,7	23 57,7	250 5,6	19 14,7	15 56 U	15 44 A
2	56 31,4	15 24,2	12 23,6 O	257 5,7	20 30,9	8 12 A	8 12 U
	56 14,8	15 19,6	* *	* *	* *	16 30 U	15 43 A
3	55 58,2	15 15,1	0 49,7	264 7,7	21 29,5	9 18 A	8 13 U
	55 42,0	15 10,7	13 15,8 O	271 10,0	22 10,0	17 12 U	15 42 A
4	55 26,6	15 6,5	1 41,9	278 11,0	22 32,1	10 14 A	8 14 U
	55 11,8	15 2,5	14 7,7 O	285 8,9	22 36,0	18 2 U	15 42 A
5	54 58,4	14 58,8	2 33,2	292 2,1	22 22,2	11 1 A	8 15 U
	54 46,1	14 55,5	14 58,3 O	298 49,2	21 51,4	18 59 U	15 41 A
6	54 35,5	14 52,6	3 22,9	305 29,1	— 21 4,6	11 38 A	8 16 U
	54 26,6	14 50,1	15 47,0 O	312 1,2	20 2,9	20 2 U	15 40 A
7	54 19,7	14 48,3	4 10,6	318 25,1	18 47,6	12 7 A	8 17 U
	54 15,0	14 47,0	16 33,6 O	324 41,0	17 20,0	21 7 U	15 40 A
8	54 12,1	14 46,2	4 56,1	330 49,3	15 41,2	12 32 A	8 17 U
	54 12,0	14 46,2	17 18,2 O	336 50,9	13 52,5	22 13 U	15 39 A
9	54 14,4	14 46,8	5 39,9	342 46,8	11 55,1	12 52 A	8 18 U
	54 19,3	14 48,2	18 1,3 O	348 38,2	9 50,1	23 21 U	15 39 A
10	54 26,7	14 50,2	6 22,5	354 26,5	7 38,5	13 10 A	8 19 U
	54 36,6	14 52,9	18 43,6 O	0 13,4	5 21,5	* *	15 39 A
11	54 48,9	14 56,2	7 4,7	6 0,4	— 3 0,1	0 29 U	8 20 U
	55 3,9	15 0,3	19 25,9 O	11 49,4	— 0 35,5	13 27 A	15 39 A
12	55 20,9	15 5,0	7 47,4	17 42,1	+ 1 51,2	1 38 U	8 20 U
	55 40,0	15 10,2	20 9,3 O	23 40,6	4 18,7	13 44 A	15 38 A
13	56 0,7	15 15,8	8 31,6	29 46,5	6 45,4	2 49 U	8 21 U
	56 23,0	15 21,9	20 54,6 O	36 2,0	9 9,7	14 3 A	15 38 A
14	56 46,3	15 28,2	9 18,4	42 28,8	11 29,7	4 2 U	8 22 U
	57 10,7	15 34,9	21 43,0 O	49 8,4	13 43,3	14 24 A	15 38 A
15	57 35,0	15 41,5	10 8,5	56 2,2	15 47,9	5 18 U	8 22 U
	57 59,1	15 48,1	22 35,1 O	63 11,2	17 40,9	14 50 A	15 38 A
16	58 21,8	15 54,2	11 2,7	70 35,4	+ 19 19,6	6 35 U	8 23 U
	58 43,9	16 0,3	23 31,2 O	78 14,4	20 41,1	15 23 A	15 38 A

☾ Apog. Jun. 8 7^h

Digitized by Google

JUNI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
16	0	65 18 38,3	− 3 22 35,8	64 0 53,1	+ 17 52 55,7
	12	72 15 20,7	2 51 54,2	71 10 5,1	19 26 29,7
17	0	79 16 50,9	2 18 14,6	78 32 18,4	20 43 48,9
	12	86 22 39,5	1 42 5,1	86 6 8,6	21 42 34,9
18	0	93 32 11,9	1 3 58,7	93 49 24,8	22 20 48,7
	12	100 44 48,8	− 0 24 33,4	101 39 14,2	22 37 0,5
19	0	107 59 48,4	+ 0 15 29,9	109 32 16,0	22 30 18,2
	12	115 16 27,4	0 55 28,3	117 24 58,7	22 0 33,2
20	0	122 34 1,9	1 34 38,1	125 13 59,6	21 8 21,1
	12	129 51 48,6	2 12 16,6	132 56 23,0	19 54 57,5
21	0	137 9 7,1	+ 2 47 43,5	140 29 54,8	+ 18 22 12,4
	12	144 25 20,1	3 20 22,1	147 53 8,2	16 32 20,2
22	0	151 39 53,9	3 49 40,1	155 5 24,0	14 27 50,5
	12	158 52 19,2	4 15 10,3	162 6 45,5	12 11 19,6
23	0	166 2 11,1	4 36 31,3	168 57 51,0	9 45 23,9
	12	173 9 9,7	4 53 27,7	175 39 46,4	7 12 35,6
24	0	180 12 59,1	5 5 49,3	182 13 55,1	4 35 19,0
	12	187 13 27,0	5 13 30,7	188 41 51,3	+ 1 55 49,8
25	0	194 10 24,1	5 16 31,7	195 5 14,1	− 0 43 44,5
	12	201 3 44,0	5 14 57,0	201 25 42,7	3 21 23,6
26	0	207 53 23,0	+ 5 8 55,2	207 44 52,6	− 5 55 14,4
	12	214 39 19,4	4 58 38,4	214 4 12,0	8 23 29,8
27	0	221 21 33,4	4 44 21,7	220 24 58,7	10 44 27,8
	12	228 0 6,2	4 26 22,3	226 48 16,5	12 56 31,6
28	0	234 34 59,9	4 5 0,2	233 14 52,8	14 58 8,9
	12	241 6 17,5	3 40 37,8	239 45 16,1	16 47 52,8
29	0	247 34 3,0	3 13 38,3	246 19 33,6	18 24 23,9
	12	253 58 21,1	2 44 25,8	252 57 30,2	19 46 32,5
30	0	260 19 17,1	2 13 25,3	259 38 28,1	20 53 19,8
	12	266 36 57,1	1 41 2,3	266 21 29,3	21 44 0,2
31	0	272 51 28,3	+ 1 7 41,8	273 5 18,7	− 22 18 4,5
	12	279 2 59,0	0 33 48,6	279 48 29,9	22 35 19,7

● Jun. 17 12h 4,6′ N. M. ◐ Jun. 24 4h 24,4′ E. V.

Digitized by Google

JUNI 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	58 21,8	15 54,2	11 2,7	70 35,4	+ 19 19,6	6 35 *U*	8 23 *U*
	58 43,9	16 0,3	23 31,2 *O*	78 14,4	20 41,1	15 23 *A*	15 38 *A*
17	59 3,8	16 5,7	12 0,6	86 6,6	21 42,6	7 51 *U*	8 23 *U*
	59 21,7	16 10,6	* *	* *	* *	16 6 *A*	15 38 *A*
18	59 37,0	16 14,7	0 30,8 *O*	94 9,4	22 22,0	9 0 *U*	8 24 *U*
	59 49,2	16 18,1	13 1,4	102 19,5	22 37,3	17 2 *A*	15 38 *A*
19	59 58,2	16 20,5	1 32,2 *O*	110 32,9	22 27,8	9 58 *U*	8 24 *U*
	60 4,1	16 22,1	14 3,0	118 45,4	21 53,2	18 11 *A*	15 38 *A*
20	60 6,5	16 22,8	2 33,5 *O*	126 53,2	20 54,4	10 45 *U*	8 25 *U*
	60 5,8	16 22,6	15 3,4	134 52,8	19 33,1	19 30 *A*	15 38 *A*
21	60 2,0	16 21,5	3 32,6 *O*	142 41,9	+ 17 51,4	11 20 *U*	8 25 *U*
	59 55,5	16 19,8	16 1,0	150 19,1	15 52,2	20 53 *A*	15 38 *A*
22	59 47,0	16 17,5	4 28,6 *O*	157 43,9	13 38,2	11 47 *U*	8 25 *U*
	59 36,3	16 14,5	16 55,4	164 56,6	11 12,4	22 15 *A*	15 38 *A*
23	59 24,3	16 11,3	5 21,5 *O*	171 58,4	8 37,9	12 11 *U*	8 25 *U*
	59 10,6	16 7,5	17 46,9	178 50,6	5 57,2	23 37 *A*	15 39 *A*
24	58 56,2	16 3,6	6 11,9 *O*	185 34,9	3 13,1	12 32 *U*	8 25 *U*
	58 40,9	15 59,5	18 36,4	192 13,4	+ 0 27,9	* *	15 40 *A*
25	58 25,3	15 55,2	7 0,6 *O*	198 47,8	— 2 16,2	0 56 *A*	8 25 *U*
	58 9,3	15 50,8	19 24,8	205 20,0	4 57,0	12 51 *U*	15 40 *A*
26	57 53,3	15 46,5	7 48,8 *O*	211 51,8	— 7 32,5	2 14 *A*	8 25 *U*
	57 36,9	15 42,0	20 13,0	218 24,7	10 0,9	13 11 *U*	15 41 *A*
27	57 20,9	15 37,7	8 37,3 *O*	225 0,1	12 20,3	3 31 *A*	8 25 *U*
	57 4,8	15 33,3	21 1,9	231 38,9	14 29,1	13 33 *U*	15 41 *A*
28	56 49,0	15 29,0	9 26,7 *O*	238 21,8	16 25,6	4 46 *A*	8 24 *U*
	56 33,3	15 24,7	21 51,8	245 9,1	18 8,2	13 59 *U*	15 42 *A*
29	56 18,0	15 20,5	10 17,2 *O*	252 0,5	19 35,7	5 59 *A*	8 24 *U*
	56 3,2	15 16,5	22 42,8	258 55,4	20 46,9	14 29 *U*	15 42 *A*
30	55 48,5	15 12,5	11 8,6 *O*	265 52,7	21 40,9	7 6 *A*	8 24 *U*
	55 34,2	15 8,6	23 34,4	272 51,0	22 17,2	15 7 *U*	15 43 *A*
31	55 20,6	15 4,9	12 0,2 *O*	279 48,6	— 22 35,3	8 6 *A*	8 23 *U*
	55 7,8	15 1,4	* *	* *	* *	15 54 *U*	15 44 *A*

☾ Perig. Jun. 20 3^h

Digitized by Google

JULI 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ' "	h ' "	° ' "		' "
1	☾	0 3 23,57	6 40 26,67	+ 23 8 3,7	2,68106	2 17,49
2	♂	3 34,99	44 34,67	3 51,7	2,72272	17,42
3	☿	3 46,13	48 42,39	22 59 15,6	2,76065	17,34
4	♃	3 56,98	52 49,83	54 15,4	2,79546	17,25
5	♀	4 7,52	56 56,96	48 51,2	2,82743	17,16
6	♄	4 17,75	7 1 3,78	43 3,3	2,85703	17,07
7	☉	0 4 27,65	7 5 10,26	+ 22 36 51,7	2,88463	2 16,97
8	☾	4 37,20	9 16,39	30 16,6	2,91036	16,86
9	♂	4 46,37	13 22,14	23 18,2	2,93450	16,75
10	☿	4 55,15	17 27,51	15 56,6	2,95727	16,63
11	♃	5 3,53	21 32,47	8 11,9	2,97873	16,51
12	♀	5 11,49	25 37,01	0 4,4	2,99896	16,39
13	♄	5 19,01	29 41,11	21 51 34,3	3,01820	16,26
14	☉	0 5 26,08	7 33 44,76	+ 21 42 41,6	3,03651	2 16,13
15	☾	5 32,67	37 47,93	33 26,6	3,05385	15,99
16	♂	5 38,77	41 50,60	23 49,6	3,07037	15,85
17	☿	5 44,37	45 52,77	13 50,7	3,08614	15,70
18	♃	5 49,46	49 54,43	3 30,2	3,10123	15,56
19	♀	5 54,02	53 55,55	20 52 48,2	3,11564	15,40
20	♄	5 58,01	57 56,11	41 45,1	3,12940	15,25
21	☉	0 6 1,43	8 1 56,10	+ 20 30 21,1	3,14261	2 15,09
22	☾	6 4,28	5 55,51	18 36,4	3,15528	14,93
23	♂	6 6,54	9 54,33	6 31,3	3,16744	14,77
24	☿	6 8,20	13 52,56	19 54 6,0	3,17909	14,60
25	♃	6 9,27	17 50,18	41 20,9	3,19027	14,44
26	♀	6 9,72	21 47,20	28 16,2	3,20104	14,27
27	♄	6 9,57	25 43,61	14 52,2	3,21142	14,10
28	☉	0 6 8,82	8 29 39,41	+ 19 1 9,1	3,22144	2 13,93
29	☾	6 7,45	33 34,59	18 47 7,1	3,23110	13,76
30	♂	6 5,47	37 29,16	32 46,6	3,24035	13,58
31	☿	6 2,88	41 23,12	18 7,9	3,24930	13,41
32	♃	5 59,68	45 16,47	3 11,2	3,25792	13,24
33	♀	5 55,88	49 9,21	17 47 56,9	3,26623	13,07

Digitized by Google

JULI 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und	Jahrestag.	Sternzeit. h ′ ″	Länge ☉ ° ′ ″	Breite ☉ ″	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉ ′ ″
1	182	6 37 2,55	99 17 37,9	— 0,12	0,0072146	15 45,50
2	183	40 59,10	100 14 48,4	— 0,24	0,0072150	45,50
3	184	44 55,65	101 11 58,9	— 0,36	0,0072138	45,50
4	185	48 52,21	102 9 9,5	— 0,48	0,0072113	45,51
5	186	52 48,77	103 6 20,2	— 0,58	0,0072072	45,52
6	187	56 45,33	104 3 31,3	— 0,67	0,0072014	45,53
7	188	7 0 41,89	105 0 42,7	— 0,73	0,0071939	15 45,55
8	189	4 38,44	105 57 54,5	— 0,77	0,0071847	45,59
9	190	8 35,00	106 55 6,7	— 0,78	0,0071737	45,63
10	191	12 31,56	107 52 19,5	— 0,76	0,0071606	45,67
11	192	16 28,12	108 49 32,8	— 0,72	0,0071453	45,71
12	193	20 24,67	109 46 46,6	— 0,65	0,0071278	45,75
13	194	24 21,23	110 44 1,0	— 0,56	0,0071080	45,79
14	195	7 28 17,79	111 41 15,9	— 0,45	0,0070858	15 45,84
15	196	32 14,35	112 38 31,3	— 0,33	0,0070611	45,90
16	197	36 10,90	113 35 47,3	— 0,20	0,0070339	45,96
17	198	40 7,46	114 33 3,8	— 0,07	0,0070041	46,03
18	199	44 4,01	115 30 20,8	+ 0,04	0,0069717	46,10
19	200	48 0,57	116 27 38,3	+ 0,14	0,0069367	46,18
20	201	51 57,13	117 24 56,2	+ 0,22	0,0068993	46,26
21	202	7 55 53,69	118 22 14,4	+ 0,28	0,0068595	15 46,34
22	203	59 50,24	119 19 33,0	+ 0,32	0,0068175	46,42
23	204	8 3 46,80	120 16 52,0	+ 0,33	0,0067734	46,51
24	205	7 43,35	121 14 11,4	+ 0,31	0,0067271	46,61
25	206	11 39,91	122 11 31,2	+ 0,26	0,0066789	46,71
26	207	15 36,47	123 8 51,6	+ 0,19	0,0066288	46,81
27	208	19 33,03	124 6 12,5	+ 0,09	0,0065771	46,92
28	209	8 23 29,58	125 3 33,9	— 0,03	0,0065239	15 47,03
29	210	27 26,14	126 0 56,0	— 0,15	0,0064692	47,15
30	211	31 22,69	126 58 18,9	— 0,27	0,0064131	47,27
31	212	35 19,25	127 55 42,5	— 0,38	0,0063557	47,40
32	213	39 15,80	128 53 6,9	— 0,49	0,0062970	47,53
33	214	43 12,36	129 50 32,3	— 0,58	0,0062371	47,66

Digitized by Google

JULI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	0	272 51 28,3	+ 1 7 41,8	273 5 18,7	− 22 18 4,5
	12	279 2 59,0	+ 0 33 48,6	279 48 29,9	22 35 19,7
2	0	285 11 38,6	− 0 0 13,4	286 29 31,7	22 35 50,9
	12	291 17 38,0	0 34 0,8	293 6 54,8	22 19 59,1
3	0	297 21 9,9	1 7 11,5	299 39 19,4	21 48 20,8
	12	303 22 29,5	1 39 25,0	306 5 40,9	21 1 45,3
4	0	309 21 53,6	2 10 22,2	312 25 12,6	20 1 11,9
	12	315 19 40,6	2 39 45,4	318 37 27,9	18 47 46,6
5	0	321 16 10,8	3 7 18,2	324 42 20,5	17 22 39,2
	12	327 11 46,8	3 32 45,7	330 40 3,7	15 47 1,3
6	0	333 6 53,3	− 3 55 54,1	336 31 8,8	− 14 2 3,6
	12	339 1 56,8	4 16 30,8	342 16 21,8	12 8 55,1
7	0	344 57 25,6	4 34 24,2	347 56 41,9	10 8 42,6
	12	350 53 49,6	4 49 23,8	353 33 18,8	8 2 30,1
8	0	356 51 39,6	5 1 19,9	359 7 30,7	5 51 20,1
	12	2 51 27,3	5 10 3,4	4 40 42,8	3 36 13,8
9	0	8 53 45,9	5 15 25,9	10 14 27,1	− 1 18 12,2
	12	14 59 9,3	5 17 19,6	15 50 20,8	+ 1 1 42,7
10	0	21 8 9,8	5 15 37,4	21 30 3,8	3 22 24,6
	12	27 21 19,4	5 10 13,5	27 15 19,9	5 42 42,1
11	0	33 39 9,2	− 5 1 3,5	33 7 54,3	+ 8 1 16,0
	12	40 2 8,1	4 48 4,4	39 9 31,6	10 16 38,2
12	0	46 30 41,3	4 31 15,5	45 21 51,5	12 27 8,6
	12	53 5 9,8	4 10 38,9	51 46 25,2	14 30 54,6
13	0	59 45 50,3	3 46 20,1	58 24 29,1	16 25 50,5
	12	66 32 53,0	3 18 28,5	65 16 56,6	18 9 39,0
14	0	73 26 20,5	2 47 18,8	72 24 8,5	19 39 53,3
	12	80 26 7,5	2 13 11,3	79 45 44,9	20 54 3,2
15	0	87 32 0,2	1 36 31,5	87 20 37,6	21 49 43,4
	12	94 43 35,2	0 57 50,7	95 6 46,4	22 24 44,1
16	0	102 0 19,5	− 0 17 46,2	103 1 22,2	+ 22 37 21,1
	12	109 21 31,6	+ 0 23 0,0	111 0 58,7	22 26 27,8

○ Jul. 1 13ʰ 31′,2 V. M. ◑ Jul. 9 17ʰ 6′,8 L. V.
● Jul. 16 20 9,9 N. M.

Digitized by Google

JULI 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	55 20,6	15 4,9	12 0,2 O	279 48,6	— 22 35,3	8 6 A	8 23 U
	55 7,8	15 1,4	* *	* *	* *	15 54 U	15 44 A
2	54 55,9	14 58,1	0 25,9	286 43,9	22 35,6	8 56 A	8 23 U
	54 45,0	14 55,2	12 51,2 O	293 35,0	22 18,2	16 48 U	15 45 A
3	54 34,9	14 52,4	1 16,2	300 20,5	21 44,1	9 37 A	8 23 U
	54 25,9	14 50,0	13 40,8 O	306 59,2	20 54,1	17 49 U	15 45 A
4	54 18,6	14 48,0	2 4,8	313 30,3	19 49,4	10 10 A	8 23 U
	54 12,6	14 46,3	14 28,3 O	319 53,2	18 31,2	18 54 U	15 46 A
5	54 8,6	14 45,2	2 51,3	326 8,1	17 0,8	10 36 A	8 22 U
	54 5,6	14 44,4	15 13,7 O	332 15,1	15 19,7	20 0 U	15 47 A
6	54 5,1	14 44,3	3 35,7	338 15,1	— 13 29,0	10 58 A	8 22 U
	54 6,0	14 44,5	15 57,2 O	344 9,1	11 30,0	21 7 U	15 47 A
7	54 9,4	14 45,5	4 18,5	349 57,9	9 23,9	11 16 A	8 21 U
	54 15,1	14 47,0	16 39,5 O	355 43,2	7 12,1	22 14 U	15 48 A
8	54 23,2	14 49,2	5 0,3	1 26,5	4 55,4	11 33 A	8 20 U
	54 33,7	14 52,1	17 21,1 O	7 9,4	2 35,0	23 22 U	15 49 A
9	54 46,5	14 55,6	5 42,1	12 53,7	— 0 11,9	11 50 A	8 20 U
	55 1,4	14 59,6	18 3,2 O	18 41,1	+ 2 12,7	* *	15 50 A
10	55 18,9	15 4,4	6 24,7	24 33,7	4 37,5	0 30 U	8 19 U
	55 38,9	15 9,9	18 46,6 O	30 33,4	7 1,3	12 7 A	15 51 A
11	56 0,7	15 15,8	7 9,2	36 42,3	+ 9 22,4	1 41 U	8 18 U
	56 24,7	15 22,3	19 32,5 O	43 2,2	11 39,3	12 26 A	15 53 A
12	56 50,3	15 29,3	7 56,6	49 35,0	13 49,9	2 54 U	8 17 U
	57 16,9	15 36,6	20 21,7 O	56 22,3	15 52,1	12 49 A	15 54 A
13	57 44,4	15 44,1	8 47,9	63 25,5	17 43,2	4 10 U	8 16 U
	58 12,1	15 51,6	21 15,2 O	70 45,0	19 20,6	13 18 A	15 55 A
14	58 39,2	15 59,0	9 43,5	78 21,0	20 41,3	5 26 U	8 15 U
	59 5,8	16 6,2	22 12,9 O	86 12,2	21 42,7	13 55 A	15 56 A
15	59 30,7	16 13,0	10 43,2	94 16,6	22 22,0	6 39 U	8 14 U
	59 53,1	16 19,1	23 14,1 O	102 30,9	22 37,2	14 45 A	15 57 A
16	60 12,8	16 24,5	11 45,3	110 51,2	+ 22 26,9	7 44 U	8 13 U
	60 28,9	16 28,9	* *	* *	* *	15 49 A	15 59 A

☾ Apog. Jul. 5 23ʰ

Digitized by Google

JULI 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
16	0	102 0 19,5	— 0 17 46,2	103 1 22,2	+ 22 37 21,1
	12	109 21 31,6	+ 0 23 0,0	111 0 58,7	22 26 27,8
17	0	116 46 22,0	1 3 42,2	119 1 49,9	21 51 43,1
	12	124 13 54,1	1 43 32,8	127 0 11,4	20 53 35,0
18	0	131 43 6,7	2 21 44,7	134 52 43,1	19 33 20,1
	12	139 12 56,1	2 57 32,0	142 36 45,1	17 52 55,5
19	0	146 42 18,4	3 30 12,7	150 10 27,8	15 54 50,2
	12	154 10 11,8	3 59 10,8	157 32 53,4	13 41 54,4
20	0	161 35 39,1	4 23 56,6	164 43 52,5	11 17 7,0
	12	168 57 48,9	4 44 7,7	171 43 54,6	8 43 28,1
21	0	176 15 57,5	+ 4 59 29,9	178 33 59,8	+ 6 3 51,9
	12	183 29 29,7	5 9 56,0	185 15 28,9	3 21 1,8
22	0	190 37 59,7	5 15 25,2	191 49 55,7	+ 0 37 27,9
	12	197 41 10,0	5 16 3,2	198 18 59,7	— 2 4 32,4
23	0	204 38 50,7	5 12 0,9	204 44 20,3	4 42 53,8
	12	211 30 59,2	5 3 32,5	211 7 32,2	7 15 43,4
24	0	218 17 39,7	4 50 55,3	217 30 3,2	9 41 18,5
	12	224 59 0,9	4 34 29,4	223 53 9,3	11 58 4,5
25	0	231 35 15,8	4 14 36,3	230 17 53,1	14 4 34,6
	12	238 6 40,9	3 51 38,5	236 45 1,1	15 59 29,8
26	0	244 33 34,4	+ 3 25 59,5	243 15 1,1	— 17 41 37,7
	12	250 56 15,6	2 58 2,8	249 48 0,5	19 9 53,8
27	0	257 15 4,8	2 28 12,2	256 23 46,3	20 23 23,0
	12	263 30 22,3	1 56 51,4	263 1 45,1	21 21 20,1
28	0	269 42 28,0	1 24 24,1	269 41 5,3	22 3 11,9
	12	275 51 41,0	0 51 13,6	276 20 40,1	22 28 38,8
29	0	281 58 19,4	+ 0 17 42,7	282 59 12,9	22 37 35,6
	12	288 2 40,4	— 0 15 46,4	289 35 23,0	22 30 12,2
30	0	294 5 0,4	0 48 52,2	296 7 52,0	22 6 53,1
	12	300 5 34,9	1 21 14,1	302 35 29,5	21 28 16,0
31	0	306 4 38,7	— 1 52 32,4	308 57 17,9	— 20 35 10,6
	12	312 2 26,0	2 22 28,3	315 12 35,3	19 28 35,5

● Jul. 16 20h 9′,9 N. M. ◐ Jul. 23 10h 34′,1 E. V.
○ Jul. 31 4h 2′,7 V. M.

Digitized by Google

JULI 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	60 12,8	16 24,5	11 45,3	110 51,2	+ 22 26,9	7 44 *U*	8 13 *U*
	60 28,9	16 28,9	* *	* *	* *	15 49 *A*	15 59 *A*
17	60 41,1	16 32,2	0 16,7 *O*	119 13,0	21 50,6	8 37 *U*	8 12 *U*
	60 49,3	16 34,4	12 47,9	127 31,8	20 48,9	17 5 *A*	16 0 *A*
18	60 53,1	16 35,5	1 18,6 *O*	135 43,9	19 23,3	9 17 *U*	8 11 *U*
	60 52,5	16 35,3	13 48,7	143 45,9	17 36,2	18 29 *A*	16 1 *A*
19	60 47,5	16 33,9	2 18,0 *O*	151 36,2	15 30,4	9 49 *U*	8 10 *U*
	60 38,8	16 31,6	14 46,4	159 13,5	13 9,4	19 56 *A*	16 3 *A*
20	60 26,6	16 28,2	3 14,1 *O*	166 38,1	10 36,5	10 15 *U*	8 8 *U*
	60 11,3	16 24,1	15 40,8	173 50,7	7 55,0	21 20 *A*	16 4 *A*
21	59 53,4	16 19,2	4 6,9 *O*	180 52,6	+ 5 8,3	10 37 *U*	8 7 *U*
	59 33,2	16 13,7	16 32,4	187 45,5	+ 2 19,1	22 42 *A*	16 5 *A*
22	59 11,9	16 7,9	4 57,4 *O*	194 31,2	— 0 29,8	10 57 *U*	8 6 *U*
	58 49,9	16 1,9	17 22,1	201 11,7	3 15,9	* *	16 7 *A*
23	58 27,0	15 55,7	5 46,5 *O*	207 48,9	5 57,2	0 2 *A*	8 4 *U*
	58 4,2	15 49,4	18 10,9	214 24,6	8 31,7	11 17 *U*	16 8 *A*
24	57 42,0	15 43,4	6 35,2 *O*	221 0,2	10 57,6	1 20 *A*	8 3 *U*
	57 20,1	15 37,4	18 59,6	227 37,1	13 13,1	11 39 *U*	16 10 *A*
25	56 59,0	15 31,7	7 24,2 *O*	234 16,4	15 16,9	2 36 *A*	8 2 *U*
	56 39,0	15 26,2	19 49,0	240 58,7	17 7,5	12 3 *U*	16 11 *A*
26	56 20,0	15 21,1	8 14,0 *O*	247 44,3	— 18 43,7	3 49 *A*	8 0 *U*
	56 2,1	15 16,2	20 39,2	254 33,2	20 4,4	12 33 *U*	16 13 *A*
27	55 45,5	15 11,6	9 4,6 *O*	261 24,7	21 8,7	4 58 *A*	7 59 *U*
	55 30,0	15 7,4	21 30,2	268 17,9	21 55,8	13 7 *U*	16 14 *A*
28	55 15,5	15 3,5	9 55,7 *O*	275 11,7	22 25,4	6 0 *A*	7 57 *U*
	55 2,4	14 59,9	22 21,2	282 4,6	22 37,3	13 50 *U*	16 16 *A*
29	54 50,2	14 56,6	10 46,5 *O*	288 55,1	22 31,7	6 53 *A*	7 56 *U*
	54 39,4	14 53,6	23 11,5	295 41,6	22 8,9	14 41 *U*	16 17 *A*
30	54 29,7	14 51,0	11 36,2 *O*	302 22,8	21 29,8	7 36 *A*	7 54 *U*
	54 21,2	14 48,7	* *	* *	* *	15 40 *U*	16 19 *A*
31	54 14,1	14 46,7	0 0,5 *O*	308 57,6	— 20 35,1	8 11 *A*	7 52 *U*
	54 8,2	14 45,1	12 24,3	315 25,1	19 26,1	16 43 *U*	16 20 *A*

☾ Perig. Jul. 18 4^h

Digitized by Google

AUGUST 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	♃	0 5 59,68	8 45 16,47	+ 18 3 11,2	3,25792	2 13,24
2	♀	5 55,88	49 9,21	17 47 56,9	3,26623	13,07
3	♄	5 51,48	53 1,36	32 25,2	3,27430	12,90
4	☉	0 5 46,50	8 56 52,92	+ 17 16 36,3	3,28210	2 12,72
5	☾	5 40,93	9 0 43,90	0 30,5	3,28961	12,55
6	♂	5 34,79	4 34,29	16 44 8,2	3,29688	12,37
7	☿	5 28,07	8 24,11	27 29,5	3,30391	12,20
8	♃	5 20,78	12 13,36	10 34,9	3,31067	12,04
9	♀	5 12,92	16 2,04	15 53 24,6	3,31721	11,87
10	♄	5 4,50	19 50,15	35 59,0	3,32354	11,70
11	☉	0 4 55,53	9 23 37,72	+ 15 18 18,2	3,32966	2 11,53
12	☾	4 46,02	27 24,73	0 22,7	3,33556	11,38
13	♂	4 35,96	31 11,20	14 42 12,7	3,34126	11,21
14	☿	4 25,36	34 57,12	23 48,6	3,34674	11,06
15	♃	4 14,22	38 42,51	5 10,7	3,35207	10,90
16	♀	4 2,56	42 27,36	13 46 19,2	3,35719	10,75
17	♄	3 50,37	46 11,69	27 14,6	3,36213	10,60
18	☉	0 3 37,67	9 49 55,51	+ 13 7 57,1	3,36689	2 10,45
19	☾	3 24,46	53 38,81	12 48 27,1	3,37146	10,31
20	♂	3 10,75	57 21,61	28 45,0	3,37585	10,17
21	☿	2 56,54	10 1 3,92	8 51,1	3,38010	10,03
22	♃	2 41,86	4 45,75	11 48 45,6	3,38421	9,89
23	♀	2 26,71	8 27,12	28 28,9	3,38814	9,76
24	♄	2 11,11	12 8,03	8 1,4	3,39191	9,63
25	☉	0 1 55,07	10 15 48,50	+ 10 47 23,4	3,39554	2 9,51
26	☾	1 38,60	19 28,54	26 35,2	3,39901	9,39
27	♂	1 21,73	23 8,18	5 37,2	3,40238	9,27
28	☿	1 4,48	26 47,43	9 44 29,5	3,40564	9,17
29	♃	0 46,86	30 26,31	23 12,5	3,40875	9,06
30	♀	0 28,90	34 4,85	1 46,5	3,41172	8,96
31	♄	0 10,61	37 43,07	8 40 11,9	3,41457	8,87
32	☉	23 59 52,01	10 41 20,97	+ 8 18 28,9	3,41729	2 8,78
33	☾	59 33,11	44 58,58	7 56 38,0	3,41989	8,69

Digitized by Google

AUGUST 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und	Jahrestag.	Sternzeit.			Länge ☉			Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉	
		h	′	″	°	′	″	″		′	″
1	213	8	39	15,80	128	53	6,9	— 0,49	0,0062970	15	47,53
2	214		43	12,36	129	50	32,3	— 0,58	0,0062371		47,66
3	215		47	8,92	130	47	58,8	— 0,65	0,0061760		47,80
4	216	8	51	5,48	131	45	26,4	— 0,69	0,0061135	15	47,94
5	217		55	2,03	132	42	55,4	— 0,71	0,0060496		48,08
6	218		58	58,59	133	40	25,6	— 0,70	0,0059842		48,23
7	219	9	2	55,14	134	37	57,1	— 0,66	0,0059174		48,38
8	220		6	51,70	135	35	30,0	— 0,60	0,0058490		48,53
9	221		10	48,25	136	33	4,3	— 0,51	0,0057788		48,69
10	222		14	44,81	137	30	40,1	— 0,41	0,0057067		48,86
11	223	9	18	41,36	138	28	17,3	— 0,29	0,0056327	15	49,03
12	224		22	37,92	139	25	55,9	— 0,16	0,0055568		49,21
13	225		26	34,47	140	23	35,9	— 0,03	0,0054789		49,39
14	226		30	31,03	141	21	17,3	+ 0,09	0,0053988		49,57
15	227		34	27,58	142	19	0,1	+ 0,19	0,0053165		49,75
16	228		38	24,14	143	16	44,2	+ 0,27	0,0052321		49,93
17	229		42	20,69	144	14	29,7	+ 0,34	0,0051456		50,11
18	230	9	46	17,25	145	12	16,4	+ 0,39	0,0050572	15	50,30
19	231		50	13,80	146	10	4,4	+ 0,41	0,0049668		50,49
20	232		54	10,35	147	7	53,6	+ 0,39	0,0048746		50,69
21	233		58	6,90	148	5	43,9	+ 0,34	0,0047806		50,89
22	234	10	2	3,45	149	3	35,5	+ 0,27	0,0046851		51,10
23	235		6	0,00	150	1	28,4	+ 0,18	0,0045881		51,31
24	236		9	56,56	150	59	22,6	+ 0,07	0,0044898		51,52
25	237	10	13	53,11	151	57	18,0	— 0,05	0,0043903	15	51,73
26	238		17	49,67	152	55	14,6	— 0,17	0,0042898		51,94
27	239		21	46,22	153	53	12,6	— 0,28	0,0041884		52,15
28	240		25	42,78	154	51	12,1	— 0,39	0,0040861		52,37
29	241		29	39,33	155	49	13,2	— 0,49	0,0039830		52,59
30	242		33	35,88	156	47	15,9	— 0,56	0,0038793		52,82
31	243		37	32,43	157	45	20,3	— 0,60	0,0037751		53,05
32	244	10	41	28,99	158	43	26,5	— 0,62	0,0036704	15	53,29
33	245		45	25,54	159	41	34,4	— 0,62	0,0035649		53,53

Digitized by Google

AUGUST 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
1	0	317 59 11,1	— 2 50 44,2	321 20 58,4	— 18 9 36,3
	12	323 55 8,8	3 17 3,6	327 22 22,0	16 39 22,8
2	0	329 50 34,5	3 41 11,6	333 16 59,3	14 59 7,0
	12	335 45 44,0	4 2 54,9	339 5 18,7	13 10 2,0
3	0	341 40 53,8	4 22 0,8	344 48 2,3	11 13 19,3
	12	347 36 21,9	4 38 18,0	350 26 4,4	9 10 8,8
4	0	353 32 28,1	4 51 36,9	356 0 29,8	7 1 38,8
	12	359 29 33,8	5 1 49,2	1 32 31,8	4 48 55,5
5	0	5 28 1,9	5 8 47,0	7 3 30,1	2 33 3,4
	12	11 28 17,1	5 12 23,7	12 34 50,8	— 0 15 6,7
6	0	17 30 45,9	— 5 12 34,5	18 8 5,1	+ 2 3 49,6
	12	23 35 56,0	5 9 15,3	23 44 48,0	4 22 38,0
7	0	29 44 16,1	5 2 22,7	29 26 37,0	6 40 7,9
	12	35 56 16,0	4 51 54,8	35 15 11,8	8 55 3,2
8	0	42 12 26,4	4 37 52,1	41 12 12,5	11 5 59,7
	12	48 33 17,7	4 20 16,0	47 19 15,6	13 11 24,8
9	0	54 59 19,3	3 59 9,8	53 37 50,8	15 9 36,1
	12	61 30 58,6	3 34 39,7	60 9 14,8	16 58 39,7
10	0	68 8 40,2	3 6 55,5	66 54 25,8	18 36 30,7
	12	74 52 45,3	2 36 10,7	73 53 55,4	20 0 55,9
11	0	81 43 29,4	— 2 2 42,8	81 7 39,2	+ 21 9 37,7
	12	88 41 1,2	1 26 54,0	88 34 50,4	22 0 20,2
12	0	95 45 21,3	0 49 11,7	96 13 55,4	22 30 57,5
	12	102 56 19,9	— 0 10 9,0	104 2 33,6	22 39 43,9
13	0	110 13 36,5	+ 0 29 35,8	111 57 45,7	22 25 24,3
	12	117 36 39,0	1 9 20,1	119 56 7,7	21 47 23,9
14	0	125 4 44,1	1 48 17,9	127 54 10,1	20 45 53,8
	12	132 36 57,0	2 25 41,5	135 48 37,1	19 21 52,8
15	0	140 12 11,5	3 0 43,5	143 36 42,9	17 37 5,3
	12	147 49 13,4	3 32 38,7	151 16 24,1	15 33 53,2
16	0	155 26 44,6	+ 4 0 46,4	158 46 26,2	+ 13 15 6,2
	12	163 3 25,3	4 24 33,1	166 6 20,6	10 43 51,8

◑ Aug. 8 6ʰ 56′,5 L. V. ● Aug. 15 3ʰ 33′,5 N. M.

Digitized by Google

AUGUST 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht. Par. ☾	Halbm. ☾	☾ im Meridian. Mittl. Zeit	Gr. Aufst.	Abweichg.	Auf- und Untergang. ☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	54 3,5	14 43,9	0 47,6	321 45,1	− 18 4,0	8 39 *A*	7 51 *U*
	54 0,1	14 42,9	13 10,4 *O*	327 57,3	16 30,0	17 49 *U*	16 22 *A*
2	53 58,2	14 42,4	1 32,7	334 2,2	14 45,5	9 2 *A*	7 49 *U*
	53 57,7	14 42,3	13 54,5 *O*	340 0,2	12 52,0	18 56 *U*	16 24 *A*
3	53 58,7	14 42,6	2 16,0	345 52,2	10 50,5	9 21 *A*	7 47 *U*
	54 1,7	14 43,4	14 37,1 *O*	351 39,3	8 42,5	20 3 *U*	16 25 *A*
4	54 6,2	14 44,6	2 57,9	357 22,7	6 29,2	9 40 *A*	7 46 *U*
	54 12,7	14 46,4	15 18,6 *O*	3 3,9	4 11,7	21 10 *U*	16 27 *A*
5	54 21,0	14 48,6	3 39,3	8 44,3	− 1 51,2	9 56 *A*	7 44 *U*
	54 31,2	14 51,4	16 0,1 *O*	14 25,7	+ 0 31,3	22 17 *U*	16 28 *A*
6	54 43,5	14 54,8	4 21,0	20 9,6	+ 2 54,2	10 13 *A*	7 42 *U*
	54 57,9	14 58,7	16 42,2 *O*	25 58,1	5 16,7	23 27 *U*	16 30 *A*
7	55 14,6	15 3,2	5 3,8	31 52,8	7 37,5	10 30 *A*	7 40 *U*
	55 33,5	15 8,4	17 26,0 *O*	37 55,7	9 54,9	* *	16 32 *A*
8	55 54,1	15 14,0	5 48,8	44 8,7	12 7,5	0 37 *U*	7 38 *U*
	56 17,1	15 20,3	18 12,4 *O*	50 33,5	14 13,6	10 51 *A*	16 33 *A*
9	56 42,0	15 27,0	6 36,9	57 12,0	16 11,0	1 49 *U*	7 36 *U*
	57 8,0	15 34,1	19 2,4 *O*	64 5,2	17 57,6	11 16 *A*	16 35 *A*
10	57 35,7	15 41,7	7 29,0	71 14,3	19 30,9	3 3 *U*	7 34 *U*
	58 4,2	15 49,4	19 56,6 *O*	78 39,5	20 48,3	11 48 *A*	16 36 *A*
11	58 32,9	15 57,3	8 25,3	86 20,2	+ 21 47,2	4 16 *U*	7 32 *U*
	59 1,4	16 5,0	20 54,9 *O*	94 14,9	22 25,1	12 30 *A*	16 38 *A*
12	59 29,1	16 12,6	9 25,2	102 21,2	22 39,8	5 24 *U*	7 30 *U*
	59 55,1	16 19,7	21 56,1 *O*	110 35,7	22 29,6	13 26 *A*	16 40 *A*
13	60 18,7	16 26,1	10 27,3	118 54,5	21 53,6	6 22 *U*	7 28 *U*
	60 39,1	16 31,7	22 58,5 *O*	127 13,5	20 52,0	14 36 *A*	16 41 *A*
14	60 56,0	16 36,3	11 29,5	135 28,6	19 25,9	7 9 *U*	7 26 *U*
	61 8,6	16 39,7	* *	* *	* *	15 57 *A*	16 43 *A*
15	61 16,5	16 41,8	0 0,0 *O*	143 36,7	17 37,1	7 46 *U*	7 24 *U*
	61 19,5	16 42,7	12 29,8	151 35,2	15 28,4	17 25 *A*	16 45 *A*
16	61 17,6	16 42,2	0 59,0 *O*	159 22,8	+ 13 3,1	8 15 *U*	7 22 *U*
	61 10,5	16 40,2	13 27,3	166 59,0	10 24,8	18 53 *A*	16 46 *A*

☾ Apog. Aug. 2 10^h
☾ Perig. Aug. 15 13

Digitized by Google

AUGUST 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
16	0	155 26 44,6	+ 4 0 46,4	158 46 26,2	+ 13 15 6,2
	12	163 3 25,3	4 24 33,1	166 6 20,6	10 43 51,8
17	0	170 37 57,5	4 43 33,3	173 16 18,9	8 3 25,0
	12	178 9 7,8	4 57 29,8	180 17 3,4	5 16 58,7
18	0	185 35 50,9	5 6 14,2	187 9 38,7	+ 2 27 37,8
	12	192 57 12,2	5 9 47,8	193 55 24,8	− 0 21 44,5
19	0	200 12 29,2	5 8 18,9	200 35 48,3	3 8 30,7
	12	207 21 12,8	5 2 1,6	207 12 17,9	5 50 20,0
20	0	214 23 5,3	4 51 15,2	213 46 17,7	8 25 6,9
	12	221 18 0,0	4 36 22,8	220 19 3,9	10 51 0,1
21	0	228 6 0,5	+ 4 17 49,4	226 51 41,3	− 13 6 22,4
	12	234 47 19,3	3 56 0,9	233 25 1,3	15 9 49,5
22	0	241 22 15,4	3 31 24,0	239 59 38,9	17 0 7,8
	12	247 51 13,2	3 4 25,0	246 35 51,4	18 36 15,1
23	0	254 14 40,9	2 35 29,6	253 13 37,6	19 57 19,8
	12	260 33 9,0	2 5 2,5	259 52 37,9	21 2 41,5
24	0	266 47 9,3	1 33 27,4	266 32 16,1	21 51 51,4
	12	272 57 14,2	1 1 7,3	273 11 41,9	22 24 32,6
25	0	279 3 55,7	+ 0 28 24,1	279 49 55,2	22 40 40,9
	12	285 7 44,5	− 0 4 21,4	286 25 50,1	22 40 25,0
26	0	291 9 9,5	− 0 36 49,1	292 58 20,2	− 22 24 5,8
	12	297 8 37,7	1 8 39,5	299 26 23,9	21 52 16,0
27	0	303 6 34,3	1 39 33,7	305 49 8,6	21 5 38,2
	12	309 3 21,9	2 9 13,7	312 5 54,1	20 5 4,5
28	0	314 59 20,5	2 37 22,6	318 16 14,2	18 51 34,7
	12	320 54 48,3	3 3 44,4	324 19 58,7	17 26 13,6
29	0	326 50 1,8	3 28 3,8	330 17 12,8	15 50 9,7
	12	332 45 15,6	3 50 6,0	336 8 15,6	14 4 33,3
30	0	338 40 43,1	4 9 37,6	341 53 39,5	12 10 35,8
	12	344 36 36,7	4 26 27,0	347 34 8,4	10 9 29,4
31	0	350 33 8,1	− 4 40 23,8	353 10 35,7	− 8 2 25,5
	12	356 30 28,8	4 51 18,6	358 44 2,7	5 50 34,7

◐ Aug. 21 19ʰ 25′,7 E. V. ○ Aug. 29 19ʰ 49′,8 V. M.

Digitized by Google

AUGUST 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	61 17,6	16 42,2	0 59,0 *O*	159 22,8	+ 13 3,1	8 15 *U*	7 22 *U*
	61 10,5	16 40,2	13 27,3	166 59,0	10 24,8	18 53 *A*	16 46 *A*
17	60 59,2	16 37,1	1 54,9 *O*	174 24,1	7 37,2	8 39 *U*	7 20 *U*
	60 43,7	16 32,9	14 21,9	181 39,0	4 43,7	20 20 *A*	16 48 *A*
18	60 24,3	16 27,6	2 48,2 *O*	188 45,0	+ 1 48,0	9 1 *U*	7 18 *U*
	60 1,9	16 21,5	15 14,1	195 43,8	— 1 7,1	21 44 *A*	16 50 *A*
19	59 37,5	16 14,9	3 39,6 *O*	202 37,1	3 58,5	9 21 *U*	7 16 *U*
	59 11,4	16 7,8	16 4,9	209 26,5	6 43,9	23 5 *A*	16 51 *A*
20	58 44,4	16 0,4	4 30,0 *O*	216 13,7	9 21,0	9 43 *U*	7 14 *U*
	58 16,8	15 52,9	16 55,1	222 59,9	11 47,8	* *	16 53 *A*
21	57 49,4	15 45,4	5 20,1 *O*	229 46,4	— 14 2,8	0 24 *A*	7 12 *U*
	57 23,0	15 38,2	17 45,3	236 34,1	16 4,4	10 6 *U*	16 55 *A*
22	56 57,5	15 31,3	6 10,5 *O*	243 23,3	17 51,4	1 39 *A*	7 10 *U*
	56 33,4	15 24,7	18 35,9	250 14,4	19 22,7	10 34 *U*	16 56 *A*
23	56 10,7	15 18,5	7 1,3 *O*	257 7,0	20 37,5	2 50 *A*	7 7 *U*
	55 49,9	15 12,8	19 26,9	264 0,6	21 35,1	11 7 *U*	16 58 *A*
24	55 30,8	15 7,6	7 52,4 *O*	270 54,4	22 15,2	3 55 *A*	7 5 *U*
	55 13,8	15 3,0	20 17,9	277 47,3	22 37,5	11 48 *U*	17 0 *A*
25	54 58,5	14 58,8	8 43,2 *O*	284 37,9	22 42,1	4 51 *A*	7 3 *U*
	54 45,1	14 55,2	21 8,3	291 25,1	22 29,4	12 36 *U*	17 1 *A*
26	54 33,2	14 51,9	9 33,1 *O*	298 7,6	— 22 0,0	5 37 *A*	7 1 *U*
	54 23,2	14 49,2	21 57,5	304 44,4	21 14,6	13 33 *U*	17 3 *A*
27	54 14,7	14 46,9	10 21,5 *O*	311 14,7	20 14,1	6 14 *A*	6 58 *U*
	54 7,8	14 45,0	22 45,0	317 38,0	18 59,8	14 35 *U*	17 5 *A*
28	54 2,4	14 43,6	11 8,0 *O*	321 53,9	17 32,8	6 43 *A*	6 56 *U*
	53 59,0	14 42,6	23 30,6	330 2,7	15 54,3	15 39 *U*	17 7 *A*
29	53 56,6	14 42,0	11 52,7 *O*	336 4,7	14 5,7	7 8 *A*	6 54 *U*
	53 55,5	14 41,7	* *	* *	* *	16 47 *U*	17 8 *A*
30	53 56,0	14 41,8	0 14,4	342 0,5	12 8,2	7 28 *A*	6 52 *U*
	53 58,0	14 42,4	12 35,7 *O*	347 50,9	10 3,3	17 54 *U*	17 10 *A*
31	54 1,0	14 43,2	1 56,8	353 37,0	— 7 52,2	7 46 *A*	6 50 *U*
	54 5,5	14 44,4	13 17,6 *O*	359 19,9	5 36,1	19 1 *U*	17 11 *A*

☾ Apog. Aug. 29 15^{h}

Digitized by Google

SEPTEMBER 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und	Wochentag.	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	☉	23 59 52,01	10 41 20,97	+ 8 18 28,9	3,41729	2 8,78
2	☾	59 33,11	44 58,58	7 56 38,0	3,41989	8,69
3	♂	59 13,94	48 35,91	34 39,3	3,42241	8,61
4	☿	58 54,53	52 13,00	12 33,1	3,42480	8,54
5	♃	58 34,89	55 49,86	6 50 19,8	3,42705	8,47
6	♀	58 15,04	59 26,51	27 59,8	3,42921	8,41
7	♄	57 54,99	11 3 2,96	5 33,2	3,43126	8,35
8	☉	23 57 34,78	11 6 39,25	+ 5 13 0,4	3,43321	2 8,29
9	☾	57 14,42	10 15,38	20 21,7	3,43503	8,24
10	♂	56 53,90	13 51,36	4 57 37,5	3,43672	8,20
11	☿	56 33,26	17 27,22	34 48,2	3,43829	8,16
12	♃	56 12,51	21 2,97	11 54,1	3,43978	8,13
13	♀	55 51,67	24 38,63	3 48 55,4	3,44115	8,10
14	♄	55 30,77	28 14,22	25 52,6	3,44240	8,08
15	☉	23 55 9,82	11 31 49,76	+ 3 2 45,9	3,44355	2 8,07
16	☾	54 48,81	35 25,25	2 39 35,8	3,44456	8,06
17	♂	54 27,77	39 0,71	16 22,6	3,44547	8,06
18	☿	54 6,74	42 36,17	1 53 6,7	3,44626	8,07
19	♃	53 45,72	46 11,64	29 48,4	3,44694	8,08
20	♀	53 24,72	49 47,14	6 28,1	3,44750	8,09
21	♄	53 3,77	53 22,68	0 43 6,2	3,44798	8,12
22	☉	23 52 42,90	11 56 58,30	+ 0 19 42,8	3,44835	2 8,14
23	☾	52 22,11	12 0 34,00	− 0 3 41,5	3,44858	8,18
24	♂	52 1,42	4 9,81	27 6,4	3,44873	8,22
25	☿	51 40,86	7 45,75	50 31,6	3,44877	8,26
26	♃	51 20,47	11 21,85	1 13 56,8	3,44871	8,31
27	♀	51 0,26	14 58,14	37 21,6	3,44855	8,37
28	♄	50 40,25	18 34,63	2 0 45,8	3,44830	8,44
29	☉	23 50 20,46	12 22 11,34	− 2 24 8,9	3,44790	2 8,51
30	☾	50 0,93	25 48,31	47 30,6	3,44744	8,59
31	♂	49 41,67	29 25,55	3 10 50,7	3,44688	8,67
32	☿	49 22,70	33 3,09	34 8,8	3,44621	8,76

Digitized by Google

SEPTEMBER 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und	Jahrestag.	Sternzeit. h	′	″	Länge ⊙ °	′	″	Breite ⊙ ″	Lg. Rad. v. ⊙	Halbm. ⊙ ′	″
1	244	10	41	28,99	158	43	26,5	— 0,62	0,0036704	15	53,29
2	245		45	25,54	159	41	34,4	— 0,62	0,0035649		53,53
3	246		49	22,10	160	39	44,1	— 0,59	0,0034588		53,77
4	247		53	18,65	161	37	55,9	— 0,53	0,0033521		54,01
5	248		57	15,20	162	36	9,7	— 0,45	0,0032446		54,26
6	249	11	1	11,76	163	34	25,4	— 0,34	0,0031362		54,50
7	250		5	8,31	164	32	43,2	— 0,22	0,0030269		54,75
8	251	11	9	4,86	165	31	3,2	— 0,09	0,0029165	15	55,00
9	252		13	1,41	166	29	25,2	+ 0,04	0,0028050		55,25
10	253		16	57,97	167	27	49,1	+ 0,16	0,0026925		55,50
11	254		20	54,52	168	26	15,2	+ 0,27	0,0025787		55,75
12	255		24	51,08	169	24	43,3	+ 0,37	0,0024636		56,00
13	256		28	47,63	170	23	13,4	+ 0,44	0,0023473		56,26
14	257		32	44,18	171	21	45,5	+ 0,49	0,0022296		56,52
15	258	11	36	40,73	172	20	19,4	+ 0,51	0,0021107	15	56,79
16	259		40	37,29	173	18	55,1	+ 0,50	0,0019905		57,05
17	260		44	33,84	174	17	32,7	+ 0,46	0,0018691		57,32
18	261		48	30,39	175	16	12,1	+ 0,40	0,0017468		57,58
19	262		52	26,94	176	14	53,3	+ 0,31	0,0016233		57,85
20	263		56	23,50	177	13	36,0	+ 0,21	0,0014992		58,11
21	264	12	0	20,05	178	12	20,5	+ 0,10	0,0013744		58,38
22	265	12	4	16,60	179	11	6,8	— 0,02	0,0012493	15	58,65
23	266		8	13,15	180	9	54,8	— 0,13	0,0011238		58,93
24	267		12	9,71	181	8	44,6	— 0,24	0,0009981		59,20
25	268		16	6,26	182	7	36,1	— 0,34	0,0008724		59,48
26	269		20	2,81	183	6	29,5	— 0,42	0,0007467		59,76
27	270		23	59,36	184	5	24,7	— 0,47	0,0006212	16	0,03
28	271		27	55,92	185	4	22,0	— 0,49	0,0004961		0,31
29	272	12	31	52,47	186	3	21,2	— 0,49	0,0003714	16	0,59
30	273		35	49,02	187	2	22,4	— 0,46	0,0002470		0,87
31	274		39	45,57	188	1	25,8	— 0,41	0,0001229		1,14
32	275		43	42,13	189	0	31,4	— 0,34	9,9999992		1,42

Digitized by Google

SEPTEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	0	2 28 50,8	— 4 59 3,2	4 15 37,7	— 3 35 6,6
	12	8 28 27,1	5 3 31,5	9 46 35,0	— 1 17 10,6
2	0	14 29 32,0	5 4 38,6	15 18 13,9	+ 1 2 3,7
	12	20 32 20,1	5 2 22,2	20 51 56,7	3 21 25,0
3	0	26 37 8,8	4 56 39,6	26 29 9,2	5 39 41,8
	12	32 44 16,8	4 47 31,1	32 11 18,8	7 55 38,3
4	0	38 54 4,8	4 34 58,7	37 59 53,8	10 7 54,7
	12	45 6 55,8	4 19 5,3	43 56 21,0	12 15 6,5
5	0	51 23 14,8	3 59 55,8	50 2 3,7	14 15 42,8
	12	57 43 27,1	3 37 37,9	56 18 16,6	16 8 4,7
6	0	64 7 59,2	— 3 12 20,9	62 46 2,6	+ 17 50 26,3
	12	70 37 18,4	2 44 16,4	69 26 7,4	19 20 55,6
7	0	77 11 51,4	2 13 38,5	76 18 53,1	20 37 35,7
	12	83 52 2,8	1 40 45,8	83 24 11,7	21 38 26,8
8	0	90 38 14,8	1 5 59,3	90 41 20,9	22 21 33,4
	12	97 30 45,2	— 0 29 43,6	98 9 1,2	22 45 9,7
9	0	104 29 45,8	+ 0 7 31,3	105 45 17,3	22 47 45,5
	12	111 35 20,9	0 45 12,3	113 27 44,6	22 28 16,4
10	0	118 47 24,0	1 22 42,5	121 13 38,3	21 46 10,4
	12	126 5 39,7	1 59 21,2	129 0 10,6	20 41 31,8
11	0	133 29 39,2	+ 2 34 25,8	136 44 42,9	+ 19 15 5,5
	12	140 58 41,2	3 7 12,5	144 25 0,1	17 28 15,2
12	0	148 31 50,2	3 36 58,7	151 59 18,3	15 23 1,3
	12	156 8 0,5	4 3 4,1	159 26 32,3	13 1 53,3
13	0	163 45 56,5	4 24 53,4	166 46 13,6	10 27 43,3
	12	171 24 15,3	4 41 58,3	173 58 26,1	7 43 38,8
14	0	179 1 31,6	4 53 58,4	181 3 41,2	4 52 53,4
	12	186 36 21,6	5 0 44,1	188 2 51,0	+ 1 58 42,0
15	0	194 7 26,0	5 2 12,9	194 56 58,9	— 0 55 48,6
	12	201 33 35,3	4 58 31,8	201 47 15,4	3 47 41,9
16	0	208 53 50,9	+ 4 49 56,5	208 34 51,5	— 6 34 14,2
	12	216 7 27,5	4 36 48,9	215 20 53,3	9 12 58,3

◑ Sept. 6 $18^h 47',7$ ● Sept. 13 $11^h 6',6$ N. M.

SEPTEMBER 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	54 11,5	14 46,0	1 38,3	5 0,8	— 3 16,4	8 2 *A*	6 47 *U*
	54 18,7	14 48,0	13 59,0 *O*	10 41,3	— 0 54,2	20 8 *U*	17 13 *A*
2	54 27,7	14 50,4	2 19,7	16 22,8	+ 1 29,1	8 18 *A*	6 45 *U*
	54 37,9	14 53,2	14 40,6 *O*	22 6,8	3 52,4	21 17 *U*	17 15 *A*
3	54 49,8	14 56,5	3 1,8	27 55,0	6 14,3	8 35 *A*	6 43 *U*
	55 3,2	15 0,1	15 23,4 *O*	33 49,1	8 33,4	22 26 *U*	17 16 *A*
4	55 18,3	15 4,2	3 45,5	39 50,6	10 48,4	8 54 *A*	6 40 *U*
	55 35,0	15 8,8	16 8,1 *O*	46 1,3	12 57,5	23 37 *U*	17 18 *A*
5	55 53,4	15 13,8	4 31,5	52 22,7	14 59,2	9 17 *A*	6 38 *U*
	56 13,5	15 19,3	16 55,7 *O*	58 56,1	16 51,4	* *	17 20 *A*
6	56 35,2	15 25,2	5 20,8	65 42,7	+ 18 32,3	0 49 *U*	6 36 *U*
	56 58,4	15 31,5	17 46,8 *O*	72 43,3	19 59,7	9 45 *A*	17 21 *A*
7	57 22,8	15 38,2	6 13,7	79 58,1	21 11,3	2 0 *U*	6 33 *U*
	57 48,3	15 45,1	18 41,6 *O*	87 26,6	22 4,8	10 22 *A*	17 23 *A*
8	58 14,5	15 52,3	7 10,3	95 7,7	22 38,1	3 9 *U*	6 31 *U*
	58 41,0	15 59,5	19 39,7 *O*	102 59,4	22 49,3	11 10 *A*	17 25 *A*
9	59 7,4	16 6,7	8 9,6	110 59,2	22 37,0	4 10 *U*	6 29 *U*
	59 32,9	16 13,6	20 39,8 *O*	119 3,9	22 0,2	12 12 *A*	17 26 *A*
10	59 57,0	16 20,2	9 10,2	127 10,2	20 58,8	5 0 *U*	6 26 *U*
	60 19,0	16 26,2	21 40,5 *O*	135 15,0	19 33,5	13 26 *A*	17 28 *A*
11	60 38,2	16 31,4	10 10,4	143 15,3	+ 17 45,8	5 40 *U*	6 24 *U*
	60 54,0	16 35,7	22 40,0 *O*	151 9,1	15 37,8	14 50 *A*	17 30 *A*
12	61 5,8	16 38,9	11 8,9	158 55,1	13 12,4	6 12 *U*	6 22 *U*
	61 13,2	16 40,9	23 37,4 *O*	166 32,5	10 32,7	16 18 *A*	17 31 *A*
13	61 15,8	16 41,7	12 5,3	174 1,6	7 42,4	6 38 *U*	6 19 *U*
	61 13,4	16 41,0	* *	* *	* *	17 47 *A*	17 33 *A*
14	61 6,0	16 39,0	0 32,7 *O*	181 22,8	4 45,0	7 1 *U*	6 17 *U*
	60 54,0	16 35,7	12 59,6	188 37,3	+ 1 44,2	19 14 *A*	17 35 *A*
15	60 37,7	16 31,3	1 26,2 *O*	195 46,3	— 1 16,6	7 23 *U*	6 15 *U*
	60 17,6	16 25,8	13 52,5	202 51,1	4 14,1	20 39 *A*	17 37 *A*
16	59 54,4	16 19,5	2 18,5 *O*	209 53,1	— 7 5,5	7 44 *U*	6 12 *U*
	59 28,8	16 12,5	14 44,5	216 53,6	9 47,9	22 2 *A*	17 38 *A*

☾ Perig. Sept. 13 0^h

Digitized by Google

SEPTEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
16	0	208 53 50,9	+ 4 49 56,5	208 34 51,5	— 6 34 14,2
	12	216 7 27,5	4 36 48,9	215 20 53,3	9 12 58,3
17	0	223 13 53,2	4 19 34,3	222 6 17,0	11 41 44,7
	12	230 12 51,1	3 58 41,6	228 51 47,8	13 58 41,4
18	0	237 4 16,6	3 34 42,1	235 37 55,9	16 2 12,4
	12	243 48 16,2	3 8 6,6	242 24 53,7	17 50 59,6
19	0	250 25 6,9	2 39 25,1	249 12 37,1	19 24 1,3
	12	256 55 12,1	2 9 6,3	256 0 43,1	20 40 31,6
20	0	263 19 2,1	1 37 37,5	262 48 34,3	21 40 0,3
	12	269 37 11,0	1 5 23,9	269 35 19,9	22 22 12,5
21	0	275 50 16,2	+ 0 32 48,9	276 20 1,0	— 22 47 7,3
	12	281 58 56,7	+ 0 0 14,7	283 1 35,2	22 54 57,2
22	0	288 3 51,1	— 0 31 58,7	289 38 59,9	22 46 7,4
	12	294 5 37,4	1 3 32,7	296 11 18,6	22 21 14,4
23	0	300 4 52,0	1 34 9,6	302 37 44,7	21 41 3,4
	12	306 2 13,9	2 3 32,7	308 57 45,2	20 46 26,9
24	0	311 58 13,3	2 31 26,3	315 11 0,0	19 38 23,7
	12	317 53 21,4	2 57 35,2	321 17 23,8	18 17 56,3
25	0	323 48 5,6	3 21 45,0	327 17 5,4	16 46 10,2
	12	329 42 51,6	3 43 42,1	333 10 28,2	15 4 12,6
26	0	335 38 0,3	— 4 3 13,8	338 58 5,3	— 13 13 12,3
	12	341 33 50,6	4 20 8,1	344 40 41,3	11 14 18,2
27	0	347 30 39,1	4 34 13,7	350 19 9,0	9 8 39,0
	12	353 28 38,7	4 45 20,6	355 54 27,6	6 57 24,8
28	0	359 28 0,1	4 53 20,4	1 27 42,0	4 41 46,3
	12	5 28 53,3	4 58 5,9	7 0 2,7	2 22 54,5
29	0	11 31 26,0	4 59 31,3	12 32 42,7	— 0 2 1,8
	12	17 35 44,4	4 57 33,1	18 6 57,7	+ 2 19 36,7
30	0	23 41 55,2	4 52 9,9	23 44 5,7	4 40 43,6
	12	29 50 5,1	4 43 21,7	29 25 25,3	6 59 59,1
31	0	36 0 21,2	— 4 31 10,9	35 12 14,6	+ 9 15 59,3
	12	42 12 51,9	4 15 42,1	41 5 49,3	11 27 16,4

◐ Sept. 20 8h 3′,0 E. V. ○ Sept. 28 12h 10′,8 V. M.

SEPTEMBER 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	59 54,4	16 19,5	2 18,5 *O*	209 53,1	— 7 5,5	7 44 *U*	6 12 *U*
	59 28,8	16 12,5	14 44,5	216 53,6	9 47,9	22 2 *A*	17 38 *A*
17	59 1,3	16 5,0	3 10,5 *O*	223 53,5	12 19,2	8 7 *U*	6 10 *U*
	58 32,7	15 57,2	15 36,5	230 53,8	14 37,3	23 23 *A*	17 40 *A*
18	58 3,7	15 49,3	4 2,5 *O*	237 54,9	16 40,5	8 33 *U*	6 7 *U*
	57 35,0	15 41,5	16 28,6	244 56,9	18 27,6	* *	17 41 *A*
19	57 7,0	15 33,9	4 54,7 *O*	251 59,7	19 57,4	0 38 *A*	6 5 *U*
	56 40,2	15 26,6	17 20,9	259 2,6	21 9,2	9 5 *U*	17 43 *A*
20	56 15,2	15 19,7	5 47,0 *O*	266 4,8	22 2,5	1 47 *A*	6 3 *U*
	55 52,1	15 13,4	18 13,0	273 5,3	22 37,3	9 43 *U*	17 45 *A*
21	55 30,8	15 7,6	6 38,8 *O*	280 2,9	— 22 53,5	2 47 *A*	6 0 *U*
	55 11,7	15 2,4	19 4,3	286 56,3	22 51,7	10 30 *U*	17 46 *A*
22	54 55,2	14 57,9	7 29,5 *O*	293 44,5	22 32,4	3 37 *A*	5 58 *U*
	54 41,1	14 54,1	19 54,2	300 26,5	21 56,4	11 25 *U*	17 48 *A*
23	54 29,1	14 50,8	8 18,5 *O*	307 1,6	21 4,7	4 16 *A*	5 55 *U*
	54 19,1	14 48,1	20 42,3	313 29,2	19 58,4	12 25 *U*	17 50 *A*
24	54 11,3	14 46,0	9 5,6 *O*	319 49,3	18 38,5	4 48 *A*	5 53 *U*
	54 5,7	14 44,5	21 28,4	326 1,9	17 6,4	13 30 *U*	17 51 *A*
25	54 2,0	14 43,4	9 50,8 *O*	332 7,5	15 23,2	5 13 *A*	5 51 *U*
	54 0,1	14 42,9	22 12,7	338 6,6	13 30,3	14 37 *U*	17 53 *A*
26	54 0,0	14 42,9	10 34,2 *O*	344 0,1	— 11 28,8	5 34 *A*	5 48 *U*
	54 1,4	14 43,3	22 55,4	349 49,0	9 20,2	15 44 *U*	17 55 *A*
27	54 4,3	14 44,1	11 16,0 *O*	355 34,2	7 5,5	5 53 *A*	5 46 *U*
	54 8,4	14 45,2	23 37,3	1 17,2	4 46,1	16 52 *U*	17 56 *A*
28	54 13,9	14 46,7	11 58,1 *O*	6 59,2	— 2 23,3	6 9 *A*	5 44 *U*
	54 20,9	14 48,6	* *	* *	* *	18 0 *U*	17 58 *A*
29	54 28,9	14 50,8	0 18,9	12 41,4	+ 0 1,7	6 25 *A*	5 41 *U*
	54 37,9	14 53,2	12 39,8 *O*	18 25,5	2 27,4	19 8 *U*	18 0 *A*
30	54 48,1	14 56,0	1 0,9	24 12,8	4 52,6	6 42 *A*	5 39 *U*
	54 59,1	14 59,0	13 22,3 *O*	30 4,8	7 15,7	20 17 *U*	18 1 *A*
31	55 11,0	15 2,2	1 44,2	36 3,0	+ 9 35,3	7 0 *A*	5 37 *U*
	55 24,0	15 5,8	14 6,5 *O*	42 8,7	11 49,7	21 28 *U*	18 3 *A*

☾ Apog. Sept. 25^{h} 19

OCTOBER 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	♂	23 49 41,67	12 29 25,55	— 3 10 50,7	3,44688	2 8,67
2	☿	49 22,70	33 3,09	34 8,8	3,44621	8,76
3	♃	49 4,06	36 40,95	57 24,6	3,44545	8,86
4	♀	48 45,77	40 19,16	4 20 37,8	3,44451	8,96
5	♄	48 27,85	43 57,74	43 47,6	3,44348	9,07
6	☉	23 48 10,30	12 47 36,70	— 5 6 54,2	3,44240	2 9,18
7	☾	47 53,15	51 16,06	29 57,1	3,44117	9,30
8	♂	47 36,45	54 55,86	52 55,9	3,43984	9,42
9	☿	47 20,20	58 36,11	6 15 50,3	3,43835	9,55
10	♃	47 4,39	13 2 16,81	38 39,7	3,43674	9,68
11	♀	46 49,05	5 57,99	7 1 23,9	3,43502	9,82
12	♄	46 34,22	9 39,68	24 2,5	3,43316	9,97
13	☉	23 46 19,90	13 13 21,87	— 7 46 35,1	3,43117	2 10,12
14	☾	46 6,10	17 4,58	8 9 1,3	3,42903	10,28
15	♂	45 52,84	20 47,83	31 20,6	3,42672	10,44
16	☿	45 40,13	24 31,64	53 32,6	3,42429	10,61
17	♃	45 27,99	28 16,02	9 15 37,0	3,42174	10,78
18	♀	45 16,44	32 0,99	37 33,4	3,41903	10,96
19	♄	45 5,48	35 46,56	59 21,4	3,41614	11,14
20	☉	23 44 55,14	13 39 32,74	— 10 21 0,4	3,41310	2 11,33
21	☾	44 45,43	43 19,55	42 30,2	3,40991	11,52
22	♂	44 36,36	47 7,00	11 3 50,3	3,40657	11,71
23	☿	44 27,94	50 55,12	25 0,4	3,40307	11,91
24	♃	44 20,21	54 43,92	46 0,0	3,39940	12,11
25	♀	44 13,17	58 33,41	12 6 48,8	3,39557	12,31
26	♄	44 6,85	14 2 23,62	27 26,4	3,39155	12,52
27	☉	23 44 1,24	14 6 14,55	— 12 47 52,3	3,38735	2 12,74
28	☾	43 56,35	10 6,21	13 8 6,2	3,38299	12,95
29	♂	43 52,22	13 58,62	28 7,7	3,37845	13,17
30	☿	43 48,88	17 51,83	47 56,5	3,37374	13,40
31	♃	43 46,32	21 45,82	14 7 32,2	3,36882	13,62
32	♀	43 44,55	25 40,61	26 54,4	3,36369	13,85
33	♄	43 43,60	29 36,21	46 2,6	3,35834	14,08

Digitized by Google

OCTOBER 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.		Sternzeit.	Länge ⊙	Breite ⊙	Lg. Rad. v. ⊙	Halbm. ⊙
		h ′ ″	° ′ ″	″		′ ″
1	274	12 39 45,57	188 1 25,8	— 0,41	0,0001229	16 1,14
2	275	43 42,13	189 0 31,4	— 0,34	9,9999992	1,42
3	276	47 38,68	189 59 39,2	— 0,24	9,9998758	1,69
4	277	51 35,23	190 58 49,2	— 0,13	9,9997529	1,97
5	278	55 31,78	191 58 1,7	+ 0,00	9,9996301	2,24
6	279	12 59 28,34	192 57 16,4	+ 0,13	9,9995073	16 2,52
7	280	13 3 24,89	193 56 33,4	+ 0,26	9,9993846	2,80
8	281	7 21,44	194 55 52,8	+ 0,37	9,9992619	3,08
9	282	11 17,99	195 55 14,5	+ 0,47	9,9991392	3,36
10	283	15 14,54	196 54 38,4	+ 0,55	9,9990163	3,64
11	284	19 11,09	197 54 4,5	+ 0,60	9,9988932	3,91
12	285	23 7,65	198 53 32,9	+ 0,63	9,9987699	4,19
13	286	13 27 4,20	199 53 3,4	+ 0,63	9,9986464	16 4,46
14	287	31 0,75	200 52 35,9	+ 0,59	9,9985226	4,73
15	288	34 57,30	201 52 10,3	+ 0,52	9,9983987	5,00
16	289	38 53,86	202 51 46,7	+ 0,44	9,9982746	5,27
17	290	42 50,41	203 51 24,9	+ 0,34	9,9981505	5,55
18	291	46 46,97	204 51 5,1	+ 0,23	9,9980265	5,82
19	292	50 43,52	205 50 47,0	+ 0,11	9,9979027	6,09
20	293	13 54 40,07	206 50 30,6	— 0,00	9,9977793	16 6,36
21	294	58 36,62	207 50 16,0	— 0,11	9,9976565	6,63
22	295	14 2 33,18	208 50 3,0	— 0,22	9,9975344	6,90
23	296	6 29,73	209 49 51,8	— 0,31	9,9974131	7,16
24	297	10 26,29	210 49 42,3	— 0,37	9,9972928	7,42
25	298	14 22,84	211 49 34,5	— 0,40	9,9971735	7,68
26	299	18 19,40	212 49 28,6	— 0,40	9,9970554	7,94
27	300	14 22 15,95	213 49 24,4	— 0,37	9,9969387	16 8,20
28	301	26 12,51	214 49 22,0	— 0,32	9,9968234	8,46
29	302	30 9,06	215 49 21,5	— 0,25	9,9967096	8,71
30	303	34 5,62	216 49 23,1	— 0,15	9,9965973	8,96
31	304	38 2,17	217 49 26,6	— 0,04	9,9964864	9,21
32	305	41 58,73	218 49 32,0	+ 0,08	9,9963770	9,46
33	306	45 55,28	219 49 39,5	+ 0,21	9,9962691	9,70

Digitized by Google

OCTOBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	0	36 0 21,2	− 4 31 10,9	35 12 14,6	+ 9 15 59,3
	12	42 12 51,9	4 15 42,1	41 5 49,3	11 27 16,4
2	0	48 27 47,4	3 57 1,9	47 7 21,1	13 32 18,1
	12	54 45 19,7	3 35 19,6	53 17 54,6	15 29 27,1
3	0	61 5 42,0	3 10 46,6	59 38 22,5	17 17 1,7
	12	67 29 10,6	2 43 36,5	66 9 23,8	18 53 17,0
4	0	73 56 3,4	2 14 4,8	72 51 17,6	20 16 26,6
	12	80 26 39,9	1 42 29,8	79 43 59,4	21 24 43,8
5	0	87 1 19,8	1 9 12,0	86 46 56,8	22 16 26,6
	12	93 40 23,5	− 0 34 34,4	93 59 8,9	22 50 0,9
6	0	100 24 10,7	+ 0 0 57,0	101 19 6,8	+ 23 4 6,0
	12	107 12 58,5	0 36 54,1	108 44 57,7	22 57 40,0
7	0	114 7 1,4	1 12 46,3	116 14 33,3	22 30 4,7
	12	121 6 29,4	1 48 0,2	123 45 40,2	21 41 8,3
8	0	128 11 25,5	2 22 0,8	131 16 9,3	20 31 9,6
	12	135 21 44,5	2 54 11,5	138 44 7,3	19 0 57,0
9	0	142 37 11,3	3 23 55,2	146 8 4,2	17 11 48,8
	12	149 57 21,8	3 50 35,3	153 27 0,9	15 5 29,2
10	0	157 21 40,1	4 13 36,9	160 40 27,5	12 44 5,9
	12	164 49 17,5	4 32 28,7	167 48 21,3	10 10 6,6
11	0	172 19 15,9	+ 4 46 44,6	174 51 5,8	+ 7 26 13,8
	12	179 50 29,1	4 56 4,6	181 49 24,1	4 35 20,0
12	0	187 21 44,7	5 0 16,7	188 44 13,2	+ 1 40 24,3
	12	194 51 46,4	4 59 17,0	195 36 36,9	− 1 15 32,7
13	0	202 19 19,0	4 53 10,5	202 27 41,7	4 9 32,3
	12	209 43 11,9	4 42 10,5	209 18 31,4	6 58 42,4
14	0	217 2 21,4	4 26 36,9	216 10 1,3	9 40 21,5
	12	224 15 54,2	4 6 55,7	223 2 54,5	12 12 0,7
15	0	231 23 8,2	3 43 37,6	229 57 38,0	14 31 26,8
	12	238 23 33,1	3 17 15,4	236 54 18,9	16 36 44,7
16	0	245 16 53,0	+ 2 48 22,8	243 52 45,6	− 18 26 20,2
	12	252 3 2,8	2 17 33,7	250 52 24,8	19 58 59,0

◐ Oct. 6 4h 51′,9 L. V. ● Oct. 12 19h 47′,3 N. M.

Digitized by Google

OCTOBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	55 11,0	15 2,2	1 44,2	36 3,0	+ 9 35,3	7 0 *A*	5 37 *U*
	55 24,0	15 5,8	14 6,5 *O*	42 8,7	11 49,7	21 28 *U*	18 3 *A*
2	55 38,2	15 9,7	2 29,5	48 23,5	13 57,3	7 21 *A*	5 34 *U*
	55 53,2	15 13,7	14 53,1 *O*	54 48,4	15 56,3	22 40 *U*	18 5 *A*
3	56 8,9	15 18,0	3 17,5	61 24,5	17 44,6	7 47 *A*	5 32 *U*
	56 25,7	15 22,6	15 42,6 *O*	68 12,5	19 20,5	23 52 *U*	18 7 *A*
4	56 43,5	15 27,5	4 8,6	75 12,6	20 41,8	8 19 *A*	5 30 *U*
	57 2,1	15 32,5	16 35,3 *O*	82 24,6	21 46,6	* *	18 9 *A*
5	57 21,5	15 37,8	5 2,8	89 47,7	22 32,9	1 1 *U*	5 27 *U*
	57 41,6	15 43,3	17 31,0 *O*	97 20,5	22 59,0	9 2 *A*	18 10 *A*
6	58 2,3	15 48,9	5 59,6	105 1,2	+ 23 3,5	2 3 *U*	5 25 *U*
	58 23,4	15 54,7	18 28,6 *O*	112 47,3	22 45,4	9 57 *A*	18 12 *A*
7	58 44,5	16 0,4	6 57,8	120 36,3	22 4,3	2 55 *U*	5 23 *U*
	59 5,2	16 6,1	19 27,1 *O*	128 25,6	21 0,1	11 5 *A*	18 14 *A*
8	59 25,2	16 11,5	7 56,2	136 12,8	19 33,7	3 37 *U*	5 20 *U*
	59 43,9	16 16,6	20 25,0 *O*	143 56,0	17 46,3	12 23 *A*	18 15 *A*
9	60 0,9	16 21,2	8 53,5	151 33,8	15 39,7	4 11 *U*	5 18 *U*
	60 15,6	16 25,2	21 21,6 *O*	159 5,6	13 16,4	13 47 *A*	18 17 *A*
10	60 27,6	16 28,5	9 49,2	166 31,0	10 38,9	4 38 *U*	5 16 *U*
	60 36,4	16 30,9	22 16,5 *O*	173 50,6	7 50,3	15 13 *A*	18 19 *A*
11	60 41,5	16 32,3	10 43,4	181 5,1	+ 4 53,8	5 2 *U*	5 13 *U*
	60 42,6	16 32,6	23 10,0 *O*	188 15,5	+ 1 52,6	16 40 *A*	18 21 *A*
12	60 39,4	16 31,7	11 36,5	195 23,2	— 1 9,8	5 23 *U*	5 11 *U*
	60 32,0	16 29,7	* *	* *	* *	18 7 *A*	18 22 *A*
13	60 20,6	16 26,6	0 2,9 *O*	202 29,3	4 10,2	5 43 *U*	5 9 *U*
	60 5,4	16 22,5	12 29,2	209 35,2	7 5,4	19 32 *A*	18 24 *A*
14	59 46,8	16 17,4	0 55,6 *O*	216 41,9	9 52,5	6 5 *U*	5 7 *U*
	59 25,2	16 11,5	13 22,1	223 50,1	12 28,6	20 56 *A*	18 26 *A*
15	59 1,3	16 5,0	1 48,8 *O*	231 0,4	14 51,3	6 30 *U*	5 5 *U*
	58 35,6	15 58,0	14 15,6	238 13,0	16 58,6	22 17 *A*	18 28 *A*
16	58 8,7	15 50,7	2 42,5 *O*	245 27,4	— 18 48,8	7 0 *U*	5 2 *U*
	57 41,2	15 43,2	15 9,5	252 43,0	20 20,4	23 32 *A*	18 30 *A*

☾ Perig. Oct. 11 9^{h}

Digitized by Google

OCTOBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
16	0	245 16 53,0	+ 2 48 22,8	243 52 45,6	− 18 26 20,2
	12	252 3 2,8	2 17 33,7	250 52 24,8	19 58 59,0
17	0	258 42 8,4	1 45 20,9	257 52 24,6	21 13 48,4
	12	265 14 24,9	1 12 14,5	264 51 37,3	22 10 18,0
18	0	271 40 15,9	0 38 42,6	271 48 45,8	22 48 17,9
	12	278 0 10,8	+ 0 5 11,2	278 42 28,5	23 7 56,6
19	0	284 14 43,0	− 0 27 56,7	285 31 25,2	23 9 40,8
	12	290 24 29,9	1 0 20,4	292 14 25,3	22 54 10,9
20	0	296 30 11,2	1 31 41,3	298 50 31,3	22 22 18,9
	12	302 32 27,7	2 1 42,5	305 19 2,8	21 35 5,0
21	0	308 31 59,3	− 2 30 8,6	311 39 36,4	− 20 33 34,8
	12	314 29 25,9	2 56 45,5	317 52 7,7	19 18 57,0
22	0	320 25 26,0	3 21 19,9	323 56 49,3	17 52 21,2
	12	326 20 36,5	3 43 39,8	329 54 9,5	16 14 57,3
23	0	332 15 31,8	4 3 33,3	335 44 49,2	14 27 53,6
	12	338 10 43,7	4 20 49,4	341 29 40,3	12 32 17,7
24	0	344 6 41,7	4 35 18,1	347 9 43,7	10 29 15,9
	12	350 3 51,2	4 46 49,7	352 46 6,3	8 19 54,0
25	0	356 2 34,6	4 55 15,3	358 20 0,2	6 5 18,1
	12	2 3 11,6	5 0 26,7	3 52 41,8	3 46 34,4
26	0	8 5 57,5	− 5 2 18,0	9 25 30,1	− 1 24 52,9
	12	14 11 4,5	5 0 44,4	14 59 45,5	+ 0 58 34,3
27	0	20 18 42,1	4 55 41,9	20 36 49,7	3 22 31,8
	12	26 28 56,9	4 47 9,8	26 18 4,2	5 45 38,4
28	0	32 41 51,8	4 35 9,3	32 4 48,1	8 6 27,5
	12	38 57 29,4	4 19 43,9	37 58 18,0	10 23 27,2
29	0	45 15 49,7	4 1 0,3	43 59 44,1	12 34 58,7
	12	51 36 52,6	3 39 8,1	50 10 8,5	14 39 17,8
30	0	58 0 37,1	3 14 19,1	56 30 19,9	16 34 35,9
	12	64 27 3,1	2 46 48,3	63 0 51,3	18 19 0,9
31	0	70 56 11,2	− 2 16 53,6	69 41 54,4	+ 19 50 39,9
	12	77 28 3,4	1 44 56,3	76 33 16,0	21 7 41,1

◐ Oct. 20 0h 43′,8 E. V. ○ Oct. 28 4h 26′,3 N. M.

Digitized by Google

OCTOBER 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	58 8,7	15 50,7	2 42,5 *O*	245 27,4	— 18 48,8	7 0 *U*	5 2 *U*
	57 41,2	15 43,2	15 9,5	252 43,0	20 20,4	23 32 *A*	18 30 *A*
17	57 14,1	15 35,8	3 36,5 *O*	259 58,6	21 32,7	7 36 *U*	5 0 *U*
	56 47,7	15 28,6	16 3,4	267 12,9	22 25,2	* *	18 31 *A*
18	56 22,4	15 21,7	4 30,1 *O*	274 24,4	22 57,8	0 38 *A*	4 58 *U*
	55 58,7	15 15,2	16 56,5	281 31,6	23 10,8	8 20 *U*	18 33 *A*
19	55 36,8	15 9,3	5 22,6 *O*	288 32,8	23 4,8	1 33 *A*	4 56 *U*
	55 17,0	15 3,9	17 48,1	295 26,9	22 40,8	9 13 *U*	18 35 *A*
20	54 59,5	14 59,1	6 13,2 *O*	302 12,9	21 59,7	2 17 *A*	4 54 *U*
	54 44,5	14 55,0	18 37,6	308 50,2	21 2,8	10 13 *U*	18 37 *A*
21	54 32,2	14 51,7	7 1,5 *O*	315 18,6	— 19 51,4	2 52 *A*	4 51 *U*
	54 22,4	14 49,0	19 24,7	321 38,3	18 26,8	11 18 *U*	18 39 *A*
22	54 14,9	14 47,0	7 47,5 *O*	327 49,6	16 50,3	3 19 *A*	4 49 *U*
	54 9,8	14 45,6	20 9,7	333 53,3	15 3,1	12 24 *U*	18 40 *A*
23	54 7,3	14 44,9	8 31,4 *O*	339 50,3	13 6,6	3 41 *A*	4 47 *U*
	54 7,0	14 44,8	20 52,8	345 41,7	11 1,9	13 31 *U*	18 42 *A*
24	54 8,9	14 45,3	9 14,0 *O*	351 28,8	8 50,2	4 0 *A*	4 45 *U*
	54 12,7	14 46,4	21 34,9	357 12,8	6 32,8	14 40 *U*	18 44 *A*
25	54 18,2	14 47,9	9 55,7 *O*	2 55,3	4 10,8	4 16 *A*	4 43 *U*
	54 25,3	14 49,8	22 16,5	8 37,6	— 1 45,4	15 47 *U*	18 46 *A*
26	54 33,9	14 52,1	10 37,3 *O*	14 21,3	+ 0 42,1	4 32 *A*	4 41 *U*
	54 43,8	14 54,8	22 58,4	20 7,9	3 10,2	16 56 *U*	18 48 *A*
27	54 54,9	14 57,9	11 19,8 *O*	25 58,9	5 37,7	4 48 *A*	4 39 *U*
	55 7,0	15 1,2	23 41,6	31 55,9	8 2,9	18 6 *U*	18 49 *A*
28	55 19,7	15 4,6	12 3,8 *O*	38 0,2	10 24,2	5 5 *A*	4 37 *U*
	55 33,0	15 8,2	* *	* *	* *	19 17 *U*	18 51 *A*
29	55 46,9	15 12,0	0 26,7	44 13,3	12 39,7	5 26 *A*	4 35 *U*
	56 1,1	15 15,9	12 50,2 *O*	50 36,3	14 47,6	20 31 *U*	18 53 *A*
30	56 15,6	15 19,8	1 14,4	57 10,2	16 45,9	5 49 *A*	4 33 *U*
	56 30,2	15 23,8	13 39,4 *O*	63 55,6	18 32,5	21 44 *U*	18 55 *A*
31	56 44,9	15 27,8	2 5,2	70 52,7	+ 20 5,2	6 20 *A*	4 31 *U*
	56 59,6	15 31,8	14 31,7 *O*	78 1,2	21 21,9	22 55 *U*	18 57 *A*

☾ Apog. Oct. 23 8^h

Digitized by Google

NOVEMBER 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.			Gr. Aufst. ⊙			Abweichg. ⊙				Log. μ.	Culm. Dauer ⊙ Sternzeit.	
		h	′	″	h	′	″		°	′	″		′	″
1	♀	23	43	44,55	14	25	40,61	—	14	26	54,4	3,36369	2	13,85
2	♄		43	43,60		29	36,21			46	2,6	3,35834		14,08
3	⊙	23	43	43,48	14	33	32,65	—	15	4	56,5	3,35278	2	14,31
4	☾		43	44,20		37	29,92			23	35,7	3,34700		14,54
5	♂		43	45,75		41	28,03			41	59,8	3,34096		14,78
6	☿		43	48,14		45	26,98		16	0	8,3	3,33467		15,02
7	♃		43	51,40		49	26,80			18	0,9	3,32816		15,26
8	♀		43	55,51		53	27,47			35	37,2	3,32137		15,49
9	♄		44	0,47		57	29,00			52	56,8	3,31427		15,73
10	⊙	23	44	6,29	15	1	31,39	—	17	9	59,1	3,30685	2	15,97
11	☾		44	12,95		5	34,63			26	43,8	3,29914		16,21
12	♂		44	20,47		9	38,72			43	10,4	3,29113		16,45
13	☿		44	28,85		13	43,68			59	18,7	3,28278		16,69
14	♃		44	38,08		17	49,48		18	15	8,1	3,27405		16,92
15	♀		44	48,15		21	56,13			30	38,2	3,26496		17,16
16	♄		44	59,05		26	3,61			45	48,7	3,25546		17,39
17	⊙	23	45	10,76	15	30	11,91	—	19	0	39,0	3,24556	2	17,62
18	☾		45	23,28		34	21,03			15	8,9	3,23525		17,86
19	♂		45	36,62		38	30,97			29	17,9	3,22445		18,08
20	☿		45	50,77		42	41,71			43	5,6	3,21320		18,31
21	♃		46	5,71		46	53,25			56	31,7	3,20148		18,53
22	♀		46	21,43		51	5,57		20	9	35,9	3,18924		18,75
23	♄		46	37,91		55	18,66			22	17,8	3,17641		18,97
24	⊙	23	46	55,16	15	59	32,51	—	20	34	37,0	3,16301	2	19,18
25	☾		47	13,18	16	3	47,14			46	33,3	3,14897		19,39
26	♂		47	31,95		8	2,51			58	6,2	3,13424		19,60
27	☿		47	51,44		12	18,61		21	9	15,5	3,11880		19,80
28	♃		48	11,65		16	35,44			20	0,8	3,10261		19,99
29	♀		48	32,57		20	52,98			30	22,0	3,08558		20,18
30	♄		48	54,19		25	11,22			40	18,6	3,06759		20,36
31	⊙	23	49	16,48	16	29	30,13	—	21	49	50,4	3,04864	2	20,54
32	☾		49	39,43		33	49,69			58	57,1	3,02861		20,71

Digitized by Google

NOVEMBER 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.		Sternzeit.			Länge ☉			Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉	
		h	′	″	°	′	″	″		′	″
1	305	14	41	58,73	218	49	32,0	+ 0,08	9,9963770	16	9,46
2	306		45	55,28	219	49	39,5	+ 0,21	9,9962691		9,70
3	307	14	49	51,84	220	49	49,1	+ 0,33	9,9961625	16	9,95
4	308		53	48,39	221	50	0,8	+ 0,45	9,9960572		10,19
5	309		57	44,95	222	50	14,4	+ 0,55	9,9959531		10,43
6	310	15	1	41,50	223	50	30,1	+ 0,64	9,9958501		10,66
7	311		5	38,05	224	50	47,9	+ 0,70	9,9957481		10,90
8	312		9	34,60	225	51	7,7	+ 0,73	9,9956471		11,13
9	313		13	31,16	226	51	29,3	+ 0,73	9,9955470		11,36
10	314	15	17	27,71	227	51	52,8	+ 0,71	9,9954477	16	11,58
11	315		21	24,27	228	52	18,0	+ 0,65	9,9953493		11,80
12	316		25	20,82	229	52	44,9	+ 0,57	9,9952517		12,02
13	317		29	17,38	230	53	13,5	+ 0,47	9,9951549		12,23
14	318		33	13,93	231	53	43,6	+ 0,35	9,9950589		12,44
15	319		37	10,49	232	54	15,2	+ 0,23	9,9949640		12,65
16	320		41	7,04	233	54	48,2	+ 0,12	9,9948701		12,86
17	321	15	45	3,60	234	55	22,4	+ 0,01	9,9947774	16	13,06
18	322		49	0,16	235	55	57,9	— 0,09	9,9946860		13,26
19	323		52	56,72	236	56	34,7	— 0,17	9,9945961		13,46
20	324		56	53,27	237	57	12,6	— 0,24	9,9945078		13,65
21	325	16	0	49,83	238	57	51,7	— 0,28	9,9944212		13,84
22	326		4	46,38	239	58	31,9	— 0,30	9,9943365		14,03
23	327		8	42,94	240	59	13,1	— 0,28	9,9942538		14,21
24	328	16	12	39,50	241	59	55,5	— 0,23	9,9941733	16	14,39
25	329		16	36,06	243	0	39,2	— 0,16	9,9940951		14,56
26	330		20	32,61	244	1	24,2	— 0,07	9,9940191		14,73
27	331		24	29,17	245	2	10,2	+ 0,05	9,9939454		14,90
28	332		28	25,72	246	2	57,5	+ 0,17	9,9938740		15,06
29	333		32	22,28	247	3	46,2	+ 0,29	9,9938052		15,21
30	334		36	18,84	248	4	36,1	+ 0,41	9,9937387		15,36
31	335	16	40	15,40	249	5	27,3	+ 0,53	9,9936745	16	15,50
32	336		44	11,95	250	6	19,8	+ 0,64	9,9936125		15,64

Digitized by Google

NOVEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
1	0h	84° 2′ 43,0″	— 1° 11′ 19,3″	83° 34′ 14,8″	+ 22° 8′ 20,4″
	12	90 40 14,6	0 36 27,1	90 43 40,1	22 51 5,0
2	0	97 20 44,8	— 0 0 46,6	97 59 55,5	23 14 37,5
	12	104 4 21,2	+ 0 35 13,0	105 21 2,7	23 18 0,3
3	0	110 51 11,3	1 11 1,1	112 44 49,8	23 0 40,0
	12	117 41 22,8	1 46 6,9	120 9 2,6	22 22 30,3
4	0	124 35 2,0	2 19 58,5	127 31 35,5	21 23 51,5
	12	131 32 12,7	2 52 3,3	134 50 40,4	20 5 29,8
5	0	138 32 56,4	3 21 49,1	142 4 56,6	18 28 35,2
	12	145 37 10,0	3 48 44,4	149 13 32,8	16 34 37,9
6	0	152 44 45,2	+ 4 12 19,4	156 16 8,9	+ 14 25 25,7
	12	159 55 26,4	4 32 6,8	163 12 52,7	12 3 0,6
7	0	167 8 52,6	4 47 42,0	170 4 18,4	9 29 34,6
	12	174 24 34,5	4 58 44,7	176 51 19,1	6 47 28,9
8	0	181 41 55,5	5 4 59,8	183 35 2,6	3 59 11,8
	12	189 0 12,9	5 6 18,3	190 16 46,1	+ 1 7 16,9
9	0	196 18 38,6	5 2 37,3	196 57 50,4	— 1 45 39,3
	12	203 36 20,6	4 54 0,9	203 39 35,1	4 36 58,2
10	0	210 52 24,8	4 40 40,8	210 23 13,6	7 24 0,4
	12	218 5 57,2	4 22 54,9	217 9 47,4	10 4 10,2
11	0	225 16 6,8	+ 4 1 6,5	224 0 2,7	— 12 34 57,6
	12	232 22 8,4	3 35 43,5	230 54 26,4	14 54 2,8
12	0	239 23 22,0	3 7 18,1	237 53 0,5	16 59 17,7
	12	246 19 15,9	2 36 24,6	244 55 21,6	18 48 51,2
13	0	253 9 27,1	2 3 37,9	252 0 39,2	20 21 12,6
	12	259 53 41,9	1 29 32,4	259 7 39,0	21 35 14,3
14	0	266 31 55,4	0 54 41,1	266 14 46,7	22 30 14,1
	12	273 4 10,0	+ 0 19 34,5	273 20 13,9	23 5 55,4
15	0	279 30 37,2	— 0 15 18,6	280 22 10,1	23 22 25,5
	12	285 51 35,5	0 49 32,5	287 18 49,6	23 20 14,0
16	0	292 7 28,0	— 1 22 44,6	294 8 39,0	— 23 0 9,5
	12	298 18 43,0	1 54 34,8	300 50 25,1	22 23 15,0

◑ Nov. 4 13h 28,7′ L. V. ● Nov. 11 6h 32,3′ N. M.

Digitized by Google

NOVEMBER 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	57 14,1	15 35,8	2 58,9	85 20,2	+ 22 20,7	6 59 *A*	4 29 *U*
	57 28,5	15 39,7	15 26,7 *O*	92 48,3	22 59,9	23 59 *U*	18 59 *A*
2	57 42,8	15 43,6	3 55,0	100 23,5	23 18,0	7 50 *A*	4 27 *U*
	57 56,9	15 47,5	16 23,6 *O*	108 3,3	23 14,1	* *	19 1 *A*
3	58 10,9	15 51,3	4 52,3	115 45,3	22 47,7	0 55 *U*	4 25 *U*
	58 24,7	15 55,0	17 21,0 *O*	123 26,7	21 58,8	8 53 *A*	19 3 *A*
4	58 38,1	15 58,7	5 49,6	131 5,3	20 48,2	1 39 *U*	4 24 *U*
	58 51,0	16 2,2	18 17,8 *O*	138 39,2	19 16,9	10 7 *A*	19 4 *A*
5	59 3,3	16 5,6	6 45,6	146 7,1	17 26,4	2 14 *U*	4 22 *U*
	59 14,7	16 8,7	19 13,0 *O*	153 28,4	15 18,7	11 27 *A*	19 6 *A*
6	59 25,2	16 11,5	7 39,9	160 43,0	+ 12 55,9	2 42 *U*	4 20 *U*
	59 34,3	16 14,0	20 6,4 *O*	167 51,4	10 20,4	12 50 *A*	19 8 *A*
7	59 41,6	16 16,0	8 32,6	174 54,5	7 34,9	3 5 *U*	4 18 *U*
	59 47,0	16 17,5	20 58,5 *O*	181 53,5	4 42,0	14 14 *A*	19 10 *A*
8	59 50,3	16 18,4	9 24,2	188 49,9	+ 1 44,7	3 26 *U*	4 17 *U*
	59 51,0	16 18,5	21 49,9 *O*	195 45,3	− 1 14,4	15 38 *A*	19 12 *A*
9	59 48,6	16 17,9	10 15,6	202 41,2	4 12,3	3 46 *U*	4 15 *U*
	59 43,3	16 16,5	22 41,4 *O*	209 39,0	7 6,0	17 2 *A*	19 13 *A*
10	59 35,1	16 14,2	11 7,4	216 40,0	9 52,7	4 6 *U*	4 13 *U*
	59 24,1	16 11,2	23 33,7 *O*	223 45,0	12 29,6	18 26 *A*	19 15 *A*
11	59 10,3	16 7,5	12 0,3	230 54,6	− 14 54,1	4 29 *U*	4 12 *U*
	58 53,8	16 3,0	* *	* *	* *	19 49 *A*	19 17 *A*
12	58 34,9	15 57,8	0 27,2 *O*	238 8,9	17 3,7	4 55 *U*	4 10 *U*
	58 14,3	15 52,2	12 54,4	245 27,4	18 56,4	21 9 *A*	19 19 *A*
13	57 52,4	15 46,2	1 21,8 *O*	252 49,1	20 30,6	5 28 *U*	4 9 *U*
	57 29,5	15 40,0	13 49,3	260 12,5	21 44,8	22 21 *A*	19 21 *A*
14	57 6,1	15 33,6	2 16,8 *O*	267 35,8	22 38,5	6 9 *U*	4 7 *U*
	56 42,7	15 27,2	14 44,1	274 56,8	23 11,4	23 24 *A*	19 22 *A*
15	56 19,8	15 21,0	3 11,2 *O*	282 13,4	23 23,6	6 59 *U*	4 6 *U*
	55 57,9	15 15,0	15 37,8	289 23,6	23 16,0	* *	19 24 *A*
16	55 37,5	15 9,5	4 3,9 *O*	296 25,7	− 22 49,5	0 13 *A*	4 4 *U*
	55 18,8	15 4,4	16 29,4	303 18,5	22 5,4	7 57 *U*	19 26 *A*

☾ Perig. Nov. 8 9^h

Digitized by Google

NOVEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
16	0	292 7 28,0	− 1 22 44,6	294 8 39,0	− 23 0 9,5
	12	298 18 43,0	1 54 34,8	300 50 25,1	22 23 15,0
17	0	304 25 52,8	2 24 45,2	307 23 18,1	21 30 42,5
	12	310 29 32,1	2 53 0,5	313 46 52,5	20 23 50,5
18	0	316 30 17,7	3 19 7,7	320 1 7,3	19 3 59,9
	12	322 28 48,0	3 42 54,4	326 6 22,8	17 32 29,8
19	0	328 25 41,3	4 4 9,5	332 3 17,4	15 50 37,2
	12	334 21 35,6	4 22 43,5	337 52 43,8	13 59 35,6
20	0	340 17 8,6	4 38 27,6	343 35 47,8	12 0 35,5
	12	346 12 57,5	4 51 13,2	349 13 43,8	9 54 42,7
21	0	352 9 37,1	− 5 0 52,8	354 47 52,5	− 7 43 1,4
	12	358 7 40,0	5 7 19,4	0 19 39,6	5 26 34,2
22	0	4 7 36,5	5 10 26,0	5 50 33,7	3 6 23,1
	12	10 9 54,5	5 10 7,3	11 22 6,9	− 0 43 32,4
23	0	16 14 58,1	5 6 19,6	16 55 52,4	+ 1 40 49,9
	12	22 23 8,2	4 58 59,7	22 33 23,7	4 5 31,9
24	0	28 34 41,6	4 48 6,1	28 16 13,3	6 29 15,0
	12	34 49 51,5	4 33 40,1	34 5 51,7	8 50 32,9
25	0	41 8 46,7	4 15 45,0	40 3 44,1	11 7 50,6
	12	47 31 31,6	3 54 27,5	46 11 7,6	13 19 23,7
26	0	53 58 6,8	− 3 29 57,8	52 29 7,2	+ 15 28 18,6
	12	60 28 30,2	3 2 28,8	58 58 31,4	17 17 35,1
27	0	67 2 35,5	2 32 17,4	65 39 44,8	19 0 7,4
	12	73 40 13,8	1 59 44,3	72 32 43,7	20 28 48,1
28	0	80 21 14,6	1 25 14,0	79 36 51,2	21 41 23,2
	12	87 5 25,4	0 49 14,1	86 50 53,8	22 36 29,1
29	0	93 52 33,2	− 0 12 14,5	94 13 2,8	23 11 59,0
	12	100 42 24,2	+ 0 25 12,7	101 40 59,0	23 26 49,7
30	0	107 34 45,2	1 2 33,2	109 12 3,3	23 20 16,5
	12	114 29 23,2	1 39 12,3	116 43 29,3	22 52 6,7
31	0	121 26 5,3	+ 2 14 35,4	124 12 37,3	+ 22 2 41,3
	12	128 24 39,2	2 48 8,5	131 37 8,8	20 52 52,2

☾ Nov. 18 20h 43′,3 E. V. ○ Nov. 26 20h 0′,8 V. M.

Digitized by Google

NOVEMBER 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	☉
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	55 37,5	15 9,5	4 3,9 *O*	296 25,7	— 22 49,5	0 13 *A*	4 4 *U*
	55 18,8	15 4,4	16 29,4	303 18,5	22 5,4	7 57 *U*	19 26 *A*
17	55 2,0	14 59,8	4 54,2 *O*	310 1,2	21 5,0	0 52 *A*	4 3 *U*
	54 47,4	14 55,8	17 18,3	316 33,5	19 50,1	9 2 *U*	19 28 *A*
18	54 35,2	14 52,5	5 41,7 *O*	322 55,6	18 21,9	1 23 *A*	4 2 *U*
	54 25,4	14 49,8	18 4,5	329 8,1	16 42,1	10 9 *U*	19 30 *A*
19	54 18,3	14 47,9	6 26,8 *O*	335 11,9	14 52,0	1 46 *A*	4 0 *U*
	54 13,9	14 46,7	18 48,5	341 8,1	12 53,0	11 16 *U*	19 31 *A*
20	54 12,1	14 46,2	7 9,8 *O*	346 58,1	10 46,2	2 6 *A*	3 59 *U*
	54 13,0	14 46,4	19 30,8	352 43,3	8 32,9	12 24 *U*	19 33 *A*
21	54 16,4	14 47,4	7 51,6 *O*	358 25,4	— 6 14,1	2 23 *A*	3 58 *U*
	54 22,1	14 48,9	20 12,2	4 5,9	3 51,1	13 32 *U*	19 35 *A*
22	54 30,0	14 51,1	8 32,9 *O*	9 46,6	— 1 24,8	2 39 *A*	3 57 *U*
	54 40,0	14 53,8	20 53,7	15 29,2	+ 1 3,4	14 40 *U*	19 36 *A*
23	54 52,0	14 57,1	9 14,8 *O*	21 15,5	3 32,4	2 54 *A*	3 56 *U*
	55 5,5	15 0,8	21 36,2	27 7,3	6 0,7	15 49 *U*	19 38 *A*
24	55 20,2	15 4,8	9 58,1 *O*	33 6,1	8 26,9	3 11 *A*	3 54 *U*
	55 36,0	15 9,1	22 20,6	39 13,8	10 49,2	17 0 *U*	19 40 *A*
25	55 52,7	15 13,6	10 43,8 *O*	45 31,7	13 5,8	3 29 *A*	3 53 *U*
	56 10,0	15 18,8	23 7,7	52 1,3	15 14,6	18 14 *U*	19 41 *A*
26	56 27,6	15 23,1	11 32,5 *O*	58 43,4	+ 17 13,4	3 52 *A*	3 52 *U*
	56 45,2	15 27,9	23 58,1	65 38,7	18 59,9	19 29 *U*	19 43 *A*
27	57 2,5	15 32,6	12 24,6 *O*	72 47,1	20 31,6	4 20 *A*	3 51 *U*
	57 19,1	15 37,2	* *	* *	* *	20 43 *U*	19 45 *A*
28	57 34,8	15 41,4	0 52,0	80 7,9	21 46,1	4 56 *A*	3 51 *U*
	57 49,7	15 45,5	13 20,0 *O*	87 39,7	22 41,4	21 52 *U*	19 46 *A*
29	58 3,5	15 49,3	1 48,7	95 20,4	23 15,6	5 44 *A*	3 50 *U*
	58 16,0	15 52,7	14 17,7 *O*	103 7,1	23 27,2	22 52 *U*	19 48 *A*
30	58 27,1	15 55,7	2 47,0	110 56,8	23 15,7	6 44 *A*	3 49 *U*
	58 36,8	15 58,3	15 16,2 *O*	118 46,2	22 40,7	23 41 *U*	19 49 *A*
31	58 45,1	16 0,6	3 45,2	126 32,3	+ 21 43,0	7 56 *A*	3 48 *U*
	58 52,2	16 2,5	16 13,9 *O*	134 12,4	20 23,6	* *	19 51 *A*

☾ Apog. Nov. 20 1^h

Digitized by Google

DECEMBER 1833.

Wahrer Berliner Mittag.

Monats- und Wochentag.		Mittl. Zeit.	Gr. Aufst. ☉	Abweichg. ☉	Log. μ.	Culm. Dauer ☉ Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	° ′ ″		′ ″
1	☉	23 49 16,48	16 29 30,13	— 21 49 50,4	3,04864	2 20,54
2	☾	49 39,43	33 49,69	58 57,1	3,02861	20,71
3	♂	50 3,01	38 9,90	22 7 38,5	3,00736	20,88
4	☿	50 27,21	42 30,72	15 54,2	2,98480	21,04
5	♃	50 52,00	46 52,13	23 44,1	2,96076	21,19
6	♀	51 17,35	51 14,11	31 7,8	2,93505	21,33
7	♄	51 43,24	55 36,63	38 5,2	2,90752	21,47
8	☉	23 52 9,64	16 59 59,66	— 22 44 36,0	2,87777	2 21,60
9	☾	52 36,52	17 4 23,17	50 39,9	2,84559	21,73
10	♂	53 3,84	8 47,12	56 16,8	2,81057	21,84
11	☿	53 31,59	13 11,50	23 1 26,4	2,77225	21,94
12	♃	53 59,72	17 36,26	6 8,7	2,72997	22,04
13	♀	54 28,18	22 1,36	10 23,4	2,68278	22,13
14	♄	54 56,95	26 26,76	14 10,4	2,62951	22,21
15	☉	23 55 25,98	17 30 52,43	— 23 17 29,5	2,56844	2 22,28
16	☾	55 55,25	35 18,34	20 20,6	2,49707	22,34
17	♂	56 24,74	39 44,46	22 43,6	2,41145	22,39
18	☿	56 54,39	44 10,75	24 38,5	2,30428	22,44
19	♃	57 24,16	48 37,16	26 5,1	2,16137	22,48
20	♀	57 54,02	53 3,67	27 3,5	1,94645	22,50
21	♄	58 23,96	57 30,24	27 33,5	1,50106	22,52
22	☉	23 58 53,93	18 1 56,85	— 23 27 35,2	1,45179	2 22,53
23	☾	59 23,89	6 23,45	27 8,6	1,91169	22,52
24	♂	59 53,82	10 50,02	26 13,6	2,14082	22,51
25	☿	0 0 23,68	15 16,52	24 50,3	2,28959	22,49
26	♃	0 53,44	19 42,92	22 58,8	2,40002	22,46
27	♀	1 23,07	24 9,19	20 39,1	2,48785	22,42
28	♄	1 52,55	28 35,31	17 51,3	2,56074	22,38
29	☉	0 2 21,85	18 33 1,25	— 23 14 35,4	2,62294	2 22,32
30	☾	2 50,93	37 26,98	10 51,6	2,67715	22,26
31	♂	3 19,77	41 52,46	6 39,9	2,72518	22,18
32	☿	3 48,34	46 17,67	2 0,5	2,76819	22,10
33	♃	4 16,59	50 42,57	22 56 53,5	2,80733	22,01

DECEMBER 1833.

Mittlerer Berliner Mittag.

Monats- und Jahrestag.		Sternzeit.			Länge ☉			Breite ☉	Lg. Rad. v. ☉	Halbm. ☉	
		h	′	″	°	′	″	″		′	″
1	335	16	40	15,40	249	5	27,3	+ 0,53	9,9936745	16	15,50
2	336		44	11,95	250	6	19,8	+ 0,64	9,9936125		15,64
3	337		48	8,51	251	7	13,7	+ 0,73	9,9935527		15,78
4	338		52	5,07	252	8	8,8	+ 0,79	9,9934950		15,92
5	339		56	1,63	253	9	5,2	+ 0,82	9,9934393		16,05
6	340		59	58,18	254	10	2,8	+ 0,83	9,9933856		16,18
7	341	17	3	54,74	255	11	1,6	+ 0,81	9,9933338		16,31
8	342	17	7	51,30	256	12	1,5	+ 0,76	9,9932837	16	16,42
9	343		11	47,86	257	13	2,4	+ 0,69	9,9932347		16,53
10	344		15	44,42	258	14	4,3	+ 0,59	9,9931873		16,64
11	345		19	40,98	259	15	7,2	+ 0,48	9,9931416		16,74
12	346		23	37,53	260	16	10,9	+ 0,36	9,9930976		16,84
13	347		27	34,09	261	17	15,2	+ 0,24	9,9930551		16,93
14	348		31	30,65	262	18	20,0	+ 0,12	9,9930142		17,02
15	349	17	35	27,21	263	19	25,3	+ 0,02	9,9929749	16	17,11
16	350		39	23,77	264	20	31,0	— 0,07	9,9929374		17,19
17	351		43	20,33	265	21	37,1	— 0,14	9,9929018		17,27
18	352		47	16,88	266	22	43,6	— 0,18	9,9928682		17,34
19	353		51	13,44	267	23	50,2	— 0,20	9,9928367		17,40
20	354		55	10,00	268	24	57,1	— 0,19	9,9928074		17,46
21	355		59	6,56	269	26	4,2	— 0,15	9,9927806		17,51
22	356	18	3	3,11	270	27	11,4	— 0,09	9,9927561	16	17,56
23	357		6	59,67	271	28	18,8	— 0,01	9,9927342		17,61
24	358		10	56,23	272	29	26,3	+ 0,09	9,9927150		17,65
25	359		14	52,79	273	30	34,0	+ 0,22	9,9926986		17,68
26	360		18	49,35	274	31	41,8	+ 0,35	9,9926850		17,71
27	361		22	45,91	275	32	49,8	+ 0,47	9,9826742		17,73
28	362		26	42,46	276	33	58,0	+ 0,59	9,9926662		17,75
29	363	18	30	39,02	277	35	6,6	+ 0,69	9,9926611	16	17,77
30	364		34	35,58	278	36	15,4	+ 0,77	9,9926586		17,78
31	365		38	32,14	279	37	24,5	+ 0,84	9,9926587		17,78
32	366		42	28,70	280	38	33,8	+ 0,89	9,9926613		17,77
33	367		46	25,26	281	39	43,3	+ 0,90	9,9926663		17,76

Digitized by Google

DECEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.	h	Länge ☾ ° ′ ″	Breite ☾ ° ′ ″	Gr. Aufst. ☾ ° ′ ″	Abweichg. ☾ ° ′ ″
1	0	121 26 5,3	+ 2 14 35,4	124 12 37,3	+ 22 2 41,3
	12	128 24 39,2	2 48 8,5	131 37 8,8	20 52 52,2
2	0	135 24 53,7	3 19 18,5	138 55 16,9	19 23 57,5
	12	142 26 37,6	3 47 35,0	146 5 51,5	17 37 37,6
3	0	149 29 39,0	4 12 30,2	153 8 19,9	15 35 48,8
	12	156 33 46,1	4 33 39,0	160 2 45,9	13 20 37,2
4	0	163 38 46,1	4 50 39,9	166 49 43,3	10 54 14,8
	12	170 44 24,9	5 3 16,1	173 30 11,2	8 18 57,5
5	0	177 50 27,0	5 11 14,8	180 5 26,6	5 37 1,2
	12	184 56 34,8	5 14 27,8	186 36 58,7	2 50 42,1
6	0	192 2 28,0	+ 5 12 52,4	193 6 22,9	+ 0 2 16,9
	12	199 7 44,5	5 6 30,9	199 35 16,7	− 2 45 58,3
7	0	206 12 0,7	4 55 30,5	206 5 14,8	5 31 47,8
	12	213 14 51,4	4 40 3,5	212 37 44,9	8 12 56,1
8	0	220 15 49,8	4 20 27,5	219 14 2,0	10 47 7,9
	12	227 14 28,6	3 57 4,5	225 55 4,7	13 12 10,1
9	0	234 10 21,5	3 30 20,3	232 41 30,9	15 25 54,4
	12	241 3 3,9	3 0 43,4	239 33 33,1	17 26 20,1
10	0	247 52 13,3	2 28 44,9	246 30 55,4	19 11 37,6
	12	254 37 28,9	1 54 57,2	253 32 50,3	20 40 12,0
11	0	261 18 34,5	+ 1 19 53,6	260 38 2,0	− 21 50 47,7
	12	267 55 18,4	0 44 6,5	267 44 50,0	22 42 32,7
12	0	274 27 33,2	+ 0 8 7,1	274 51 15,3	23 15 0,1
	12	280 55 16,9	− 0 27 35,0	281 55 11,1	23 28 8,6
13	0	287 18 31,5	1 2 32,4	288 54 31,6	23 22 22,2
	12	293 37 23,4	1 36 20,5	295 47 23,5	22 58 27,0
14	0	299 52 5,3	2 8 37,4	302 32 14,8	22 17 27,2
	12	306 2 53,7	2 39 3,5	309 7 59,4	21 20 39,1
15	0	312 10 9,0	3 7 22,0	315 33 59,2	20 9 27,7
	12	318 14 14,4	3 33 19,1	321 50 3,2	18 45 21,8
16	0	324 15 37,7	− 3 56 42,8	327 56 27,1	− 17 9 49,7
	12	330 14 48,8	4 17 22,2	333 53 47,4	15 24 15,9

☽ Dec. 3 21h 14,7′ L. V. ● Dec. 10 19h 59,2′ N. M.

Digitized by Google

DECEMBER 1833.

	Mittlerer Mittag und Mitternacht.		☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
1	58 45,1	16 0,6	3 45,2	126 32,3	+ 21 43,0	7 56 A	3 48 U
	58 52,2	16 2,5	16 13,9 O	134 12,4	20 23,6	* *	19 51 A
2	58 58,0	16 4,1	4 42,0	141 44,9	18 44,3	0 18 U	3 48 U
	59 2,6	16 5,4	17 9,5 O	149 8,5	16 47,0	9 14 A	19 52 A
3	59 6,1	16 6,3	5 36,4	156 23,0	14 34,2	0 48 U	3 47 U
	59 8,4	16 6,9	18 2,8 O	163 28,7	12 8,1	10 36 A	19 53 A
4	59 9,8	16 7,3	6 28,6	170 26,6	9 31,4	1 12 U	3 46 U
	59 10,2	16 7,4	18 54,0 O	177 18,0	6 46,5	11 58 A	19 55 A
5	59 9,3	16 7,2	7 19,1	184 4,6	3 56,0	1 33 U	3 46 U
	59 7,5	16 6,7	19 43,9 O	190 48,0	+ 1 2,3	13 20 A	19 56 A
6	59 4,5	16 5,9	8 8,7	197 30,3	− 1 52,1	1 52 U	3 45 U
	59 0,3	16 4,7	20 33,5 O	204 13,2	4 44,6	14 42 A	19 57 A
7	58 54,5	16 3,2	8 58,5	210 58,5	7 32,9	2 11 U	3 45 U
	58 47,2	16 1,2	21 23,7 O	217 47,7	10 14,4	16 3 A	19 59 A
8	58 38,4	15 58,8	9 49,3	224 41,9	12 46,6	2 31 U	3 45 U
	58 28,0	15 55,9	22 15,3 O	231 42,1	15 7,2	17 25 A	20 0 A
9	58 16,1	15 52,7	10 41,7	238 48,5	17 13,9	2 55 U	3 45 U
	58 2,5	15 49,0	23 8,5 O	246 0,9	19 4,6	18 45 A	20 1 A
10	57 47,5	15 44,9	11 35,6	253 18,5	20 37,5	3 24 U	3 44 U
	57 31,4	15 40,5	* *	* *	* *	20 1 A	20 2 A
11	57 14,3	15 35,8	0 3,0 O	260 39,8	− 21 51,0	4 0 U	3 44 U
	56 56,4	15 31,0	12 30,5	268 2,9	22 44,3	21 9 A	20 3 A
12	56 37,9	15 25,9	0 57,9 O	275 25,5	23 16,8	4 46 U	3 44 U
	56 19,3	15 20,9	13 25,2	282 45,1	23 28,4	22 4 A	20 4 A
13	56 0,9	15 15,8	1 52,1 O	289 59,3	23 19,8	5 41 U	3 44 U
	55 43,0	15 11,0	14 18,5	297 5,9	22 51,9	22 49 A	20 5 A
14	55 25,9	15 6,3	2 44,3 O	304 3,4	22 5,8	6 44 U	3 44 U
	55 9,9	15 1,9	15 9,3	310 50,5	21 3,3	23 23 A	20 6 A
15	54 55,4	14 58,0	3 33,7 O	317 26,7	19 45,8	7 51 U	3 44 U
	54 42,7	14 54,5	15 57,4	323 51,9	18 15,1	23 50 A	20 7 A
16	54 32,0	14 51,6	4 20,3 O	330 6,7	− 16 32,7	8 59 U	3 44 U
	54 23,4	14 49,3	16 42,6	336 11,8	14 40,4	* *	20 8 A

☾ Perig. Dec. 4 10^h

Digitized by Google

DECEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

Monatstag.		Länge ☾	Breite ☾	Gr. Aufst. ☾	Abweichg. ☾
	h	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
16	0	324 15 37,7	— 3 56 42,8	327 56 27,1	— 17 9 49,7
	12	330 14 48,8	4 17 22,8	333 53 47,4	15 24 15,9
17	0	336 12 19,0	4 35 8,4	339 42 57,5	13 30 1,2
	12	342 8 42,4	4 49 54,1	345 25 6,1	11 28 21,1
18	0	348 4 33,7	5 1 32,9	351 1 31,4	9 20 26,1
	12	354 0 28,7	5 9 59,0	356 33 39,8	7 7 21,8
19	0	359 57 3,4	5 15 7,2	2 3 3,3	4 50 10,6
	12	5 54 53,5	5 16 53,2	7 31 18,0	2 29 53,3
20	0	11 54 34,7	5 15 13,5	13 0 3,8	— 0 7 30,6
	12	17 56 41,1	5 10 5,3	18 31 2,5	+ 2 15 55,5
21	0	24 1 45,3	— 5 1 26,5	24 5 57,1	+ 4 39 18,3
	12	30 10 18,0	4 49 16,5	29 46 31,5	7 1 26,0
22	0	36 22 47,0	4 33 36,5	35 34 28,1	9 20 58,1
	12	42 39 36,5	4 14 29,5	41 31 25,2	11 36 25,1
23	0	49 1 7,1	3 52 1,0	47 38 54,3	13 46 6,4
	12	55 27 34,0	3 26 19,3	53 58 14,4	15 48 9,6
24	0	61 59 7,7	2 57 36,6	60 30 26,9	17 40 32,0
	12	68 35 53,4	2 26 8,7	67 16 8,5	19 21 1,3
25	0	75 17 50,2	1 52 15,4	74 15 22,8	20 47 20,1
	12	82 4 50,8	1 16 21,4	81 27 33,6	21 57 11,6
26	0	88 56 42,0	— 0 38 55,5	88 51 20,1	+ 22 48 27,3
	12	95 53 4,8	— 0 0 30,1	96 24 37,2	23 19 16,3
27	0	102 53 34,3	+ 0 38 18,7	104 4 40,1	23 28 14,3
	12	109 57 41,5	1 16 52,3	111 48 17,9	23 14 31,3
28	0	117 4 52,9	1 54 30,4	119 32 8,4	22 37 57,4
	12	124 14 31,9	2 30 33,1	127 12 58,5	21 39 4,3
29	0	131 26 0,6	3 4 21,1	134 48 1,3	20 19 2,3
	12	138 38 40,5	3 35 18,5	142 15 9,4	18 39 35,1
30	0	145 51 53,7	4 2 52,0	149 33 0,8	16 42 51,1
	12	153 5 3,3	4 26 33,3	156 40 59,0	14 31 15,6
31	0	160 17 35,0	+ 4 45 59,0	163 39 9,5	+ 12 7 22,4
	12	167 28 58,8	5 0 51,6	170 28 13,8	9 33 47,2

◐ Dec. 18 18h 21,9′ E. V. ○ Dec. 26 10h 25,6′ V. M.

Digitized by Google

DECEMBER 1833.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.			☾ im Meridian.			Auf- und Untergang.	
	Par. ☾	Halbm. ☾	Mittl. Zeit.	Gr. Aufst.	Abweichg.	☾	⊙
	′ ″	′ ″	h ′	° ′	° ′	h ′	h ′
16	54 32,0	14 51,6	4 20,3 O	330 6,7	— 16 32,7	8 59 U	3 44 U
	54 23,4	14 49,3	16 42,6	336 11,8	14 40,4	* *	20 8 A
17	54 17,0	14 47,5	5 4,4 O	342 8,4	12 39,4	0 11 A	3 45 U
	54 13,1	14 46,5	17 25,7	347 57,9	10 31,2	10 7 U	20 8 A
18	54 11,9	14 46,1	5 46,6 O	353 41,8	8 17,8	0 29 A	3 45 U
	54 13,3	14 46,5	18 7,2	359 21,9	5 57,8	11 15 U	20 9 A
19	54 17,4	14 47,6	6 27,2 O	4 59,8	3 35,0	0 46 A	3 45 U
	54 24,3	14 49,5	18 48,2	10 37,5	— 1 9,4	12 23 U	20 10 A
20	54 33,6	14 52,1	7 8,8 O	16 16,8	+ 1 17,8	1 1 A	3 46 U
	54 45,5	14 55,3	19 29,6	21 59,6	3 45,5	13 31 U	20 10 A
21	54 59,8	14 59,2	7 50,8 O	27 47,9	+ 6 12,4	1 16 A	3 46 U
	55 16,0	15 3,6	20 12,5	33 43,6	8 37,2	14 40 U	20 11 A
22	55 33,9	15 8,5	8 34,8 O	39 48,7	10 58,3	1 33 A	3 46 U
	55 53,6	15 13,9	20 57,8	46 4,9	13 13,9	15 52 U	20 12 A
23	56 14,6	15 19,6	9 21,7 O	52 33,8	15 22,1	1 53 A	3 47 U
	56 36,5	15 25,5	21 46,6	59 16,8	17 20,5	17 6 U	20 12 A
24	56 58,9	15 31,7	10 12,4 O	66 14,6	19 6,9	2 18 A	3 48 U
	57 21,1	15 37,7	22 39,2	73 27,7	20 38,4	18 22 U	20 12 A
25	57 43,0	15 43,7	11 7,0 O	80 55,3	21 52,7	2 51 A	3 48 U
	58 4,2	15 49,4	23 35,7	88 36,2	22 47,0	19 34 U	20 13 A
26	58 24,0	15 54,8	12 5,1 O	96 27,8	+ 23 19,4	3 33 A	3 49 U
	58 42,1	15 59,8	* *	* *	* *	20 41 U	20 13 A
27	58 58,2	16 4,2	0 35,0	104 27,1	23 28,1	4 30 A	3 50 U
	59 12,1	16 7,9	13 5,1 O	112 30,3	23 12,2	21 36 U	20 13 A
28	59 23,5	16 11,1	1 35,2	120 33,3	22 31,4	5 39 A	3 51 U
	59 32,2	16 13,4	14 5,1 O	128 32,5	21 26,6	22 19 U	20 13 A
29	59 38,1	16 15,0	2 34,5	136 24,7	19 59,3	6 59 A	3 52 U
	59 41,3	16 15,9	15 3,4 O	144 7,6	18 11,4	22 52 U	20 13 A
30	59 41,8	16 16,0	3 31,5	151 39,7	16 5,6	8 23 A	3 52 U
	59 39,9	16 15,5	15 58,8 O	159 0,8	13 44,8	23 18 U	20 13 A
31	59 35,9	16 14,4	4 25,5	166 11,0	+ 11 11,7	9 46 A	3 53 U
	59 30,1	16 12,9	16 51,5 O	173 11,5	8 29,4	23 40 U	20 13 A

☾ Apog. Dec. 18 0^h
☾ Perig. Dec. 29 20

Digitized by Google

1833.		Schiefe der Ekl.			Par. ⊙	Aberr. ⊙	Gleichg. der Aequin. Punkte.	☊ ☾	
		°	′	″	″	″	″	°	′
Jan.	0	23	27	35,44	8,72	— 20,60	— 14,91	115	0,8
	10			35,62	8,72	20,59	14,56	114	29,0
	20			35,83	8,72	20,58	14,33	113	57,3
	30			36,09	8,71	20,55	14,23	113	25,5
Febr.	9			36,35	8,69	20,51	14,30	112	53,7
	19			36,61	8,67	20,47	14,53	112	21,9
Mrz.	1			36,83	8,65	20,42	14,90	111	50,2
	11			36,99	8,63	20,37	15,35	111	18,4
	21			37,08	8,61	20,31	15,85	110	46,6
	31			37,11	8,58	20,25	16,36	110	14,9
Apr.	10	23	27	37,07	8,56	— 20,20	— 16,80	109	43,2
	20			36,99	8,53	20,14	17,14	109	11,4
	30			36,87	8,51	20,09	17,35	108	39,6
Mai	10			36,75	8,49	20,04	17,39	108	7,8
	20			36,63	8,47	20,00	17,29	107	36,0
	30			36,55	8,46	19,97	17,06	107	4,3
Jun.	9			36,51	8,45	19,94	16,73	106	32,5
	19			36,53	8,44	19,92	16,34	106	0,7
	29			36,62	8,44	19,92	15,94	105	28,9
Jul.	9			36,77	8,44	19,92	15,57	104	57,2
	19	23	27	36,97	8,44	— 19,93	— 15,29	104	25,4
	29			37,21	8,45	19,95	15,13	103	53,6
Aug.	8			37,47	8,46	19,98	15,09	103	21,8
	18			37,77	8,48	20,02	15,20	102	50,1
	28			38,03	8,49	20,06	15,45	102	18,3
Sept.	7			38,19	8,51	20,11	15,84	101	46,5
	17			38,29	8,54	20,16	16,28	101	14,7
	27			38,36	8,56	20,22	16,76	100	43,0
Oct.	7			38,38	8,59	20,28	17,23	100	11,2
	17			38,32	8,61	20,34	17,61	99	39,4
	27	23	27	38,22	8,63	— 20,39	— 17,88	99	7,6
Nov.	6			38,09	8,66	20,45	18,00	98	35,9
	16			37,97	8,68	20,49	17,95	98	4,1
	26			37,86	8,69	20,53	17,74	97	32,3
Dec.	6			37,79	8,71	20,56	17,40	97	0,5
	16			37,79	8,72	20,58	16,99	96	28,8
	26			37,87	8,72	20,59	16,53	95	57,0
	36			38,00	8,72	20,60	16,10	95	25,2

Digitized by Google

Planeten-Ephemeriden
für
1833.

Berlin 44′ 14″ östlich von Paris.

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ☿	Helioc. Breite. ☿	Rad. vect. ☿	☿ Aufg.	☿ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Jan.	0	131 28 36,2	+ 6 58 42,0	0,3330995	18 54	3 13
	2	142 3 17,0	6 58 7,5	0,3433410	18 42	3 1
	4	151 59 25,5	6 44 45,4	0,3543865	18 34	2 51
	6	161 18 3,1	6 21 16,3	0,3658714	18 28	2 42
	8	170 1 30,5	5 50 9,7	0,3774783	18 26	2 36
	10	178 12 52,9	5 13 33,3	0,3889400	18 25	2 31
	12	185 55 33,5	4 33 10,8	0,4000396	18 26	2 27
	14	193 12 57,5	3 50 23,7	0,4106001	18 28	2 24
	16	200 8 22,9	3 6 14,4	0,4204813	18 31	2 23
	18	206 44 53,1	2 21 29,6	0,4295722	18 34	2 23
	20	213 5 18,2	+ 1 36 44,6	0,4377864	18 38	2 24
	22	219 12 12,9	0 52 25,8	0,4450556	18 42	2 26
	24	225 7 58,2	+ 0 8 51,8	0,4513281	18 46	2 28
	26	230 54 44,5	— 0 33 41,7	0,4565638	18 50	2 32
	28	236 34 30,4	1 15 3,5	0,4607326	18 54	2 36
	30	242 9 8,5	1 55 3,7	0,4638126	18 57	2 42
Febr.	1	247 40 23,9	2 33 33,5	0,4657888	19 0	2 48
	3	253 9 57,2	3 10 24,7	0,4666521	19 2	2 55
	5	258 39 28,0	3 45 28,3	0,4663985	19 4	3 2
	7	264 10 33,2	4 18 34,8	0,4650293	19 6	3 11
	9	269 44 51,6	— 4 49 32,3	0,4625507	19 7	3 20
	11	275 24 4,5	5 18 7,3	0,4589745	19 8	3 30
	13	281 9 56,4	5 44 3,6	0,4543184	19 9	3 40
	15	287 4 18,3	6 7 0,5	0,4486080	19 9	3 51
	17	293 9 7,8	6 26 33,9	0,4418777	19 8	4 2
	19	299 26 31,5	6 42 14,2	0,4341726	19 8	4 14
	21	305 58 45,7	6 53 25,3	0,4255512	19 7	4 27
	23	312 48 18,2	6 59 24,7	0,4160898	19 5	4 40
	25	319 57 47,2	6 59 22,1	0,4058853	19 3	4 53
	27	327 30 2,6	6 52 19,6	0,3950610	19 1	5 7
Mrz.	1	335 28 1,1	— 6 37 12,4	0,3837733	18 59	5 21
	3	343 54 42,0	6 12 51,8	0,3722158	18 56	5 36

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ☿ h	′	″	Geoc. Abweichg. ☿ °	′	″	Log. Entfern. ☿ von ♁	☿ im Merid. h	′
Jan. 0	17	42	58,17	— 20	11	45,1	9,8596421	23	3,5
2	17	38	42,46	20	12	39,5	9,8788173	22	51,3
4	17	37	15,18	20	20	50,3	9,8995493	22	42,0
6	17	38	19,43	20	34	39,6	9,9206120	22	35,2
8	17	41	33,46	20	52	19,0	9,9411995	22	30,5
10	17	46	35,73	21	12	5,4	9,9608358	22	27,7
12	17	53	6,91	21	32	29,0	9,9792732	22	26,3
14	18	0	50,81	21	52	15,0	9,9964120	22	26,2
16	18	9	34,16	22	10	22,8	0,0122418	22	27,0
18	18	19	6,25	22	26	4,1	0,0268018	22	28,6
20	18	29	18,47	— 22	38	40,5	0,0401583	22	31,0
22	18	40	3,94	22	47	41,2	0,0523886	22	33,8
24	18	51	17,07	22	52	42,6	0,0635722	22	37,2
26	19	2	53,31	22	53	24,9	0,0737869	22	40,9
28	19	14	48,96	22	49	32,7	0,0831030	22	44,9
30	19	27	0,98	22	40	53,3	0,0915857	22	49,2
Febr. 1	19	39	26,84	22	27	16,3	0,0992913	22	53,8
3	19	52	4,43	22	8	33,2	0,1062679	22	58,5
5	20	4	52,03	21	44	37,2	0,1125568	23	3,4
7	20	17	48,17	21	15	22,4	0,1181900	23	8,5
9	20	30	51,68	— 20	40	43,8	0,1231918	23	13,7
11	20	44	1,60	20	0	37,6	0,1275789	23	18,9
13	20	57	17,15	19	15	0,7	0,1313591	23	24,3
15	21	10	37,81	18	23	50,3	0,1345313	23	29,8
17	21	24	3,07	17	27	4,5	0,1370887	23	35,3
19	21	37	32,79	16	24	42,4	0,1390078	23	40,9
21	21	51	6,81	15	16	43,8	0,1402584	23	46,6
23	22	4	45,11	14	3	9,6	0,1407963	23	52,4
25	22	18	27,75	12	44	2,5	0,1405621	23	58,2
27	22	32	14,79	11	19	27,4	0,1394790	0	4,1
Mrz. 1	22	46	6,19	— 9	49	32,2	0,1374519	0	10,1
3	23	0	1,71	8	14	29,8	0,1343631	0	16,1

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ☿			Helioc. Breite ☿				Rad. vect. ☿	☿ Aufg.		☿ Unterg.	
		°	′	″		°	′	″		h	′	h	′
Mrz.	1	355	28	1,1	—	6	37	12,4	0,3837733	18	59	5	21
	3	343	54	42,0		6	12	51,8	0,3722158	18	56	5	36
	5	352	52	57,8		5	38	10,5	0,3606287	18	54	5	51
	7	2	25	18,7		4	52	12,1	0,3493010	18	51	6	6
	9	12	33	30,3		3	54	25,8	0,3385722	18	48	6	22
	11	23	18	5,6		2	45	7,2	0,3288269	18	44	6	37
	13	34	37	50,6	—	1	25	39,8	0,3204762	18	40	6	53
	15	46	29	10,4	+	0	1	6,1	0,3139291	18	36	7	8
	17	58	45	46,7		1	30	51,0	0,3095470	18	32	7	23
	19	71	18	41,3		2	58	6,7	0,3075946	18	27	7	37
	21	83	56	47,7	+	4	17	14,6	0,3081963	18	22	7	50
	23	96	28	8,4		5	23	10,5	0,3113132	18	16	8	2
	25	108	41	22,6		6	12	37,3	0,3167513	18	10	8	12
	27	120	27	7,3		6	44	18,3	0,3241936	18	4	8	19
	29	131	38	48,9		6	58	48,1	0,3332506	17	58	8	24
	31	142	12	54,7		6	58	0,7	0,3435077	17	51	8	26
Apr.	2	152	8	27,9		6	44	27,8	0,3545634	17	44	8	25
	4	161	26	32,4		6	20	50,7	0,3660525	17	36	8	21
	6	170	9	28,9		5	49	38,1	0,3776589	17	28	8	13
	8	178	20	23,3		5	12	57,3	0,3891171	17	20	8	3
	10	186	2	39,0	+	4	32	32,0	0,4002097	17	12	7	50
	12	193	19	41,4		3	49	43,0	0,4107603	17	5	7	35
	14	200	14	47,2		3	5	32,9	0,4206304	16	57	7	18
	16	206	51	1,3		2	20	47,9	0,4297082	16	50	7	0
	18	213	11	12,3		1	36	3,2	0,4379078	16	43	6	42
	20	219	17	55,8		0	51	44,9	0,4451619	16	37	6	24
	22	225	13	31,3	+	0	8	11,8	0,4514185	16	31	6	7
	24	231	0	10,0	—	0	34	20,8	0,4566373	16	25	5	52
	26	236	39	50,4		1	15	41,4	0,4607888	16	19	5	39
	28	242	14	23,9		1	55	40,0	0,4638516	16	14	5	27
	30	247	45	36,2	—	2	34	8,3	0,4658101	16	9	5	17
Mai	2	253	15	8,8		3	10	58,1	0,4666557	16	4	5	10

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ☿ h ' "	Geoc. Abweichg. ☿ ° ' "	Log. Entfern. ☿ von ♁	☿ im Merid. h '
Mrz. 1	22 46 6,19	— 9 49 32,2	0,1374519	0 10,1
3	23 0 1,71	8 14 29,8	0,1343631	0 16,1
5	23 14 0,70	6 34 39,2	0,1300726	0 22,2
7	23 28 1,94	4 50 28,6	0,1244178	0 28,3
9	23 42 3,28	3 2 37,3	0,1172171	0 34,5
11	23 56 1,34	— 1 11 59,8	0,1082776	0 40,5
13	0 9 51,18	+ 0 40 12,5	0,0974093	0 46,5
15	0 23 26,03	2 32 29,7	0,0844469	0 52,2
17	0 36 37,23	4 23 4,3	0,0692763	0 57,5
19	0 49 14,44	6 9 56,4	0,0518607	1 2,2
21	1 1 6,12	+ 7 51 0,5	0,0322666	1 6,2
23	1 12 0,32	9 24 14,8	0,0106672	1 9,2
25	1 21 45,52	10 47 49,2	9,9873442	1 11,1
27	1 30 11,26	12 0 9,8	9,9626678	1 11,6
29	1 37 8,83	13 0 0,8	9,9370822	1 10,7
31	1 42 31,52	13 46 22,9	9,9110894	1 8,2
Apr. 2	1 46 15,11	14 18 31,0	9,8852407	1 4,0
4	1 48 18,32	14 35 55,0	9,8601340	0 58,2
6	1 48 43,51	14 38 22,1	9,8364035	0 50,7
8	1 47 37,25	14 26 3,8	9,8147048	0 41,8
10	1 45 10,77	+ 13 59 44,9	9,7956841	0 31,4
12	1 41 40,05	13 20 52,2	9,7799311	0 20,0
14	1 37 24,95	12 31 39,5	9,7679199	0 7,9
16	1 32 47,79	11 35 2,4	9,7599547	23 55,4
18	1 28 11,29	10 34 28,4	9,7561300	23 42,9
20	1 23 56,53	9 33 32,2	9,7563247	23 30,8
22	1 20 21,20	8 35 36,1	9,7602284	23 19,3
24	1 17 38,54	7 43 30,4	9,7673977	23 8,7
26	1 15 57,26	6 59 23,5	9,7773156	22 59,1
28	1 15 21,98	6 24 39,7	9,7894541	22 50,7
30	1 15 53,96	+ 6 0 3,2	9,8033159	22 43,3
Mai 2	1 17 32,15	5 45 46,5	9,8184609	22 37,1

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Heliocentrischer Ort.

0ʰ Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ☿	Helioc. Breite. ☿	Rad. vect. ☿	☿ Aufg.	☿ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Mai	0	247 45 36,2	— 2 34 8,3	0,4658101	16 9	5 17
	2	253 15 8,8	3 10 58,1	0,4666557	16 4	5 10
	4	258 44 39,7	3 45 59,8	0,4663844	15 59	5 5
	6	264 15 46,6	4 19 4,2	0,4649977	15 54	5 1
	8	269 50 8,5	4 49 59,7	0,4625018	15 49	4 59
	10	275 29 26,5	5 18 32,5	0,4589085	15 45	4 59
	12	281 15 24,9	5 44 26,0	0,4542356	15 41	5 0
	14	287 9 55,2	6 7 20,0	0,4485093	15 37	5 3
	16	293 14 55,2	6 26 50,2	0,4417636	15 33	5 7
	18	299 32 31,5	6 42 26,5	0,4340436	15 29	5 12
	20	306 5 0,5	— 6 53 33,3	0,4254090	15 25	5 18
	22	312 54 49,9	6 59 27,5	0,4159355	15 21	5 26
	24	320 4 38,9	6 59 19,0	0,4057202	15 18	5 35
	26	327 37 16,7	6 52 9,5	0,3948884	15 15	5 45
	28	335 35 40,7	6 36 54,5	0,3835948	15 13	5 56
	30	344 2 49,9	6 12 24,8	0,3720353	15 11	6 8
Jun.	1	353 1 36,7	5 37 33,4	0,3604503	15 9	6 21
	3	2 34 30,3	4 51 24,2	0,3491298	15 8	6 35
	5	12 43 15,9	3 53 27,1	0,3384134	15 8	6 50
	7	23 28 25,5	2 43 58,1	0,3286866	15 8	7 6
	9	34 48 41,8	— 1 24 22,5	0,3203612	15 10	7 22
	11	46 40 29,3	+ 0 2 28,3	0,3138452	15 13	7 39
	13	58 57 27,0	1 32 18,9	0,3094989	15 17	7 56
	15	71 30 31,9	2 59 26,6	0,3075856	15 23	8 12
	17	84 8 38,4	4 18 22,4	0,3082267	15 30	8 28
	19	96 39 48,7	5 24 4,3	0,3113812	15 38	8 42
	21	108 52 42,1	6 13 14,9	0,3168525	15 48	8 54
	23	120 37 59,3	6 44 39,6	0,3243227	16 0	9 5
	25	131 49 8,6	6 58 54,3	0,3334016	16 12	9 13
	27	142 22 39,9	6 57 53,6	0,3436739	16 24	9 20
	29	152 17 38,5	+ 6 44 10,1	0,3547386	16 37	9 25
Jul.	1	161 35 10,0	6 20 24,6	0,3662322	16 51	9 29

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Geocentrischer Ort.

0ʰ Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ☿ h	′	″	Geoc. Abweich. ☿ °	′	″	Log. Entfern. ☿ von ♁	☿ im Merid. h	′
Mai	0	1	15	53,96	+ 6	0	3,2	9,8033159	22	43,3
	2	1	17	32,15	5	45	46,5	9,8184609	22	37,1
	4	1	20	13,87	5	41	39,7	9,8345173	22	31,9
	6	1	23	55,74	5	47	16,8	9,8511774	22	27,7
	8	1	28	33,96	6	2	2,3	9,8682062	22	24,4
	10	1	34	4,86	6	25	16,9	9,8854144	22	22,1
	12	1	40	25,19	6	56	19,1	9,9026567	22	20,5
	14	1	47	32,08	7	34	26,5	9,9198227	22	19,7
	16	1	55	23,28	8	18	58,8	9,9368271	22	19,7
	18	2	3	57,16	9	9	16,2	9,9536005	22	20,4
	20	2	13	12,73	+ 10	4	40,2	9,9700833	22	21,8
	22	2	23	9,62	11	4	33,0	9,9862214	22	23,8
	24	2	33	48,09	12	8	16,1	0,0019594	22	26,6
	26	2	45	8,94	13	15	10,4	0,0172356	22	30,0
	28	2	57	13,42	14	24	33,6	0,0319770	22	34,2
	30	3	10	3,19	15	35	39,3	0,0460960	22	39,2
Jun.	1	3	23	40,06	16	47	35,6	0,0594864	22	44,9
	3	3	38	5,73	17	59	22,2	0,0720186	22	51,4
	5	3	53	21,45	19	9	50,0	0,0835410	22	58,8
	7	4	9	27,47	20	17	39,7	0,0938820	23	7,0
	9	4	26	22,43	+ 21	21	21,2	0,1028550	23	16,1
	11	4	44	2,81	22	19	18,2	0,1102758	23	25,9
	13	5	2	22,38	23	9	53,0	0,1159787	23	36,3
	15	5	21	12,15	23	51	34,4	0,1198401	23	47,2
	17	5	40	20,81	24	23	7,8	0,1217988	23	58,5
	19	5	59	35,69	24	43	43,0	0,1218656	0	9,9
	21	6	18	43,95	24	52	59,1	0,1201211	0	21,1
	23	6	37	33,80	24	51	3,6	0,1167023	0	32,1
	25	6	55	55,38	24	38	28,3	0,1117797	0	42,5
	27	7	13	41,13	24	16	2,2	0,1055359	0	52,4
	29	7	30	45,80	+ 23	44	45,5	0,0981506	1	1,6
Jul.	1	7	47	6,10	23	5	41,6	0,0897850	1	10,1

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ☿ ° ′ ″	Helioc. Breite. ☿ ° ′ ″	Rad. vect. ☿	☿ Aufg. h ′	☿ Unterg. h ′
Jul.	1	161 35 10,0	+ 6 20 24,6	0,3662322	16 51	9 29
	3	170 17 36,2	5 49 5,7	0,3778382	17 4	9 31
	5	178 28 3,0	5 12 20,5	0,3892918	17 17	9 32
	7	186 9 54,7	4 31 52,2	0,4003771	17 30	9 32
	9	193 26 35,8	3 49 1,8	0,4109184	17 43	9 30
	11	200 21 23,3	3 4 50,6	0,4207767	17 55	9 27
	13	206 57 21,3	2 20 5,4	0,4298416	18 5	9 24
	15	213 17 18,8	1 35 20,9	0,4380274	18 15	9 20
	17	219 23 50,8	0 51 2,9	0,4452664	18 24	9 16
	19	225 19 16,9	+ 0 7 30,7	0,4515072	18 32	9 11
	21	231 5 47,5	— 0 35 0,6	0,4567100	18 40	9 5
	23	236 45 22,2	1 16 19,9	0,4608449	18 47	8 59
	25	242 19 51,8	1 56 17,2	0,4638908	18 53	8 53
	27	247 51 1,4	2 34 44,0	0,4658323	18 57	8 46
	29	253 20 32,3	3 11 32,0	0,4666610	19 0	8 38
	31	258 50 3,8	3 46 32,0	0,4663726	19 2	8 30
Aug.	2	264 21 12,5	4 19 34,5	0,4649687	19 2	8 22
	4	269 55 37,5	4 50 27,9	0,4624556	19 1	8 13
	6	275 35 0,7	5 18 58,2	0,4588458	18 58	8 4
	8	281 21 6,1	5 44 48,8	0,4541566	18 53	7 54
	10	287 15 45,1	— 6 7 39,9	0,4484142	18 45	7 44
	12	293 20 55,9	6 27 6,7	0,4416533	18 35	7 34
	14	299 38 44,4	6 42 39,2	0,4339189	18 24	7 23
	16	306 11 28,1	6 53 41,4	0,4252705	18 10	7 12
	18	313 1 34,6	6 59 30,4	0,4157848	17 54	7 2
	20	320 11 43,4	6 59 15,7	0,4055595	17 37	6 52
	22	327 44 43,6	6 51 59,1	0,3947185	17 18	6 42
	24	335 43 32,9	6 36 36,0	0,3834196	16 59	6 33
	26	344 11 10,3	6 11 57,2	0,3718580	16 40	6 25
	28	353 10 27,6	5 36 56,1	0,3602745	16 23	6 18
	30	2 43 54,1	— 4 50 35,6	0,3489600	16 8	6 13
Sept.	1	12 53 13,2	3 52 27,3	0,3382560	15 56	6 8

MERKUR 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ☿ h	′	″	Geoc. Abweichg. ☿ °	′	″	Log. Entfern. ☿ von ♁	☿ im Merid. h	′
Jul.	1	7	47	6,10	+ 23	5	41,6	0,0897850	1	10,1
	3	8	2	40,30	22	19	55,1	0,0805791	1	17,7
	5	8	17	27,85	21	28	27,8	0,0706498	1	24,7
	7	8	31	28,92	20	32	18,2	0,0600895	1	30,8
	9	8	44	44,13	19	32	20,2	0,0489714	1	36,2
	11	8	57	14,28	18	29	23,6	0,0373508	1	40,8
	13	9	9	0,15	17	24	14,7	0,0252677	1	44,6
	15	9	20	2,39	16	17	36,8	0,0127512	1	47,8
	17	9	30	21,38	15	10	11,6	9,9998216	1	50,2
	19	9	39	57,13	14	2	38,4	9,9864955	1	51,9
	21	9	48	49,22	+ 12	55	37,6	9,9727844	1	52,9
	23	9	56	56,69	11	49	47,4	9,9587028	1	53,2
	25	10	4	18,15	10	45	50,7	9,9442692	1	52,6
	27	10	10	51,53	9	44	30,1	9,9295158	1	51,3
	29	10	16	34,18	8	46	32,9	9,9144850	1	49,1
	31	10	21	22,79	7	52	50,2	9,8992449	1	46,1
Aug.	2	10	25	13,50	7	4	18,4	9,8838965	1	42,0
	4	10	28	1,95	6	21	59,3	9,8685840	1	36,9
	6	10	29	43,59	5	47	0,8	9,8535083	1	30,8
	8	10	30	13,92	5	20	35,1	9,8389458	1	23,4
	10	10	29	29,30	+ 5	3	55,7	9,8252601	1	14,7
	12	10	27	27,81	4	58	12,4	9,8129156	1	4,8
	14	10	24	10,53	5	4	21,5	9,8024811	0	53,7
	16	10	19	43,00	5	22	53,0	9,7946090	0	41,3
	18	10	14	16,66	5	53	36,0	9,7899936	0	28,0
	20	10	8	9,72	6	35	24,3	9,7892952	0	14,0
	22	10	1	47,11	7	26	9,0	9,7930379	23	59,7
	24	9	55	38,87	8	22	42,9	9,8015030	23	45,7
	26	9	50	17,18	9	21	18,9	9,8146594	23	32,5
	28	9	46	12,80	10	17	55,4	9,8321401	23	20,5
	30	9	43	51,32	+ 11	8	44,2	9,8532919	23	10,3
Sept.	1	9	43	31,16	11	50	29,2	9,8772611	23	2,0

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Helioc. Länge. ☿ ° ′ ″	Helioc. Breite. ☿ ° ′ ″	Rad. vect. ☿	☿ Aufg. h ′	☿ Unterg. h ′
Sept. 1	12 53 13,2	− 3 52 27,3	0,3382560	15 56	6 8
3	23 38 56,1	2 42 48,1	0,3285471	15 47	6 5
5	34 59 44,4	− 1 23 4,2	0,3202459	15 41	6 3
7	46 51 58,7	+ 0 3 51,7	0,3137603	15 39	6 2
9	59 9 15,3	1 33 37,3	0,3094495	15 41	6 1
11	71 42 30,9	3 0 45,1	0,3075745	15 45	6 0
13	84 20 36,4	4 19 30,6	0,3082546	15 52	5 59
15	96 51 34,3	5 24 58,3	0,3114460	16 1	5 58
17	109 4 6,7	6 13 52,6	0,3169504	16 12	5 57
19	120 48 54,8	6 45 0,7	0,3244480	16 24	5 55
21	131 59 30,9	+ 6 59 0,1	0,3335477	16 37	5 54
23	142 32 26,3	6 57 46,2	0,3438350	16 51	5 52
25	152 26 50,3	6 43 52,0	0,3549094	17 4	5 50
27	161 43 46,8	6 19 57,8	0,3664062	17 17	5 47
29	170 25 42,0	5 48 33,4	0,3780116	17 31	5 44
Oct. 1	178 35 40,9	5 11 44,0	0,3894616	17 44	5 41
3	186 17 7,2	4 31 12,9	0,4005396	17 57	5 38
5	193 33 26,4	3 48 20,5	0,4110717	18 9	5 35
7	200 27 55,1	3 4 8,6	0,4209192	18 22	5 32
9	207 3 36,8	2 19 22,9	0,4299715	18 34	5 28
11	213 23 20,5	+ 1 34 38,7	0,4381436	18 46	5 25
13	219 29 39,9	0 50 21,3	0,4453686	18 58	5 21
15	225 24 56,9	+ 0 6 50,0	0,4515942	19 10	5 18
17	231 11 20,3	− 0 35 40,4	0,4567813	19 21	5 14
19	236 50 48,8	1 16 58,4	0,4609002	19 33	5 11
21	242 25 14,0	1 56 54,4	0,4639299	19 44	5 7
23	247 56 21,3	2 35 19,8	0,4658550	19 55	5 4
25	253 25 51,1	3 12 5,9	0,4666671	20 6	5 2
27	258 55 22,8	3 47 4,1	0,4663621	20 17	4 59
29	264 26 33,9	4 20 4,7	0,4649417	20 27	4 56
31	270 1 2,6	− 4 50 55,9	0,4624120	20 37	4 54
Nov. 2	275 40 30,8	5 19 23,8	0,4587855	20 47	4 52

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ☿			Geoc. Abweichg. ☿				Log. Entfern. ☿ von ♁	☿ im Merid.	
	h	′	″		°	′	″		h	′
Sept. 1	9	43	31,16	+	11	50	29,2	9,8772611	23	2,0
3	9	45	22,11		12	20	37,5	9,9030991	22	56,0
5	9	49	25,81		12	37	19,8	9,9298515	22	52,2
7	9	55	36,38		12	39	30,2	9,9566286	22	50,5
9	10	3	41,93		12	26	43,2	9,9826519	22	50,7
11	10	13	26,13		11	59	13,2	0,0072896	22	52,5
13	10	24	30,03		11	17	50,6	0,0300722	22	55,7
15	10	36	34,04		10	23	57,3	0,0507026	22	59,9
17	10	49	19,71		9	19	16,6	0,0690443	23	4,8
19	11	2	31,07		8	5	42,6	0,0850945	23	10,1
21	11	15	55,25	+	6	45	9,4	0,0989491	23	15,6
23	11	29	22,74		5	19	23,3	0,1107656	23	21,2
25	11	42	46,94		3	49	57,4	0,1207314	23	26,7
27	11	56	3,63		2	18	10,9	0,1290382	23	32,1
29	12	9	10,59	+	0	45	8,7	0,1358698	23	37,3
Oct. 1	12	22	6,80	—	0	48	17,1	0,1413908	23	42,4
3	12	34	52,22		2	21	24,5	0,1457452	23	47,2
5	12	47	27,46		3	53	40,2	0,1490546	23	51,9
7	12	59	53,41		5	24	37,8	0,1514198	23	56,5
9	13	12	11,22		6	53	55,6	0,1529226	0	0,9
11	13	24	22,14	—	8	21	15,1	0,1536286	0	5,2
13	13	36	27,39		9	46	22,4	0,1535887	0	9,4
15	13	48	28,21		11	9	4,2	0,1528400	0	13,5
17	14	0	25,73		12	29	9,2	0,1514049	0	17,6
19	14	12	21,00		13	46	25,7	0,1493115	0	21,6
21	14	24	14,92		15	0	44,7	0,1465552	0	25,6
23	14	36	8,25		16	11	55,9	0,1431376	0	29,6
25	14	48	1,58		17	19	49,4	0,1390487	0	33,6
27	14	59	55,30		18	24	15,1	0,1342695	0	37,7
29	15	11	49,51		19	25	2,5	0,1287727	0	41,7
31	15	23	44,05	—	20	22	0,7	0,1225230	0	45,7
Nov. 2	15	35	38,37		21	14	57,9	0,1154748	0	49,7

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Helioc. Länge ☿	Helioc. Breite ☿	Rad. vect. ☿	☿ Aufg.	☿ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Nov.	0	270 1 2,6	— 4 50 55,9	0,4624120	20 37	4 54
	2	275 40 30,8	5 19 23,8	0,4587855	20 47	4 52
	4	281 26 43,0	5 45 11,9	0,4540803	20 57	4 50
	6	287 21 30,8	6 8 0,0	0,4483222	21 6	4 49
	8	293 26 51,9	6 27 23,3	0,4415461	21 15	4 49
	10	299 44 53,4	6 42 51,7	0,4337970	21 23	4 48
	12	306 17 52,1	6 53 49,4	0,4251354	21 30	4 48
	14	313 8 16,0	6 59 33,2	0,4156373	21 36	4 48
	16	320 18 44,7	6 59 12,4	0,4054006	21 41	4 48
	18	327 52 7,0	6 51 48,7	0,3945515	21 45	4 49
	20	335 51 21,4	— 6 36 17,4	0,3832465	21 47	4 49
	22	344 19 26,9	6 11 29,6	0,3716819	21 48	4 49
	24	353 19 14,4	5 36 17,9	0,3601001	21 46	4 49
	26	2 53 13,2	4 49 46,9	0,3487917	21 42	4 48
	28	13 3 6,1	3 51 27,7	0,3380991	21 34	4 46
	30	23 49 22,3	2 41 38,4	0,3284081	21 23	4 41
Dec.	2	35 10 41,2	— 1 21 46,2	0,3201316	21 8	4 34
	4	47 3 22,3	+ 0 5 14,7	0,3136761	20 49	4 25
	6	59 20 58,4	1 35 0,5	0,3094005	20 26	4 14
	8	71 54 22,8	3 2 2,9	0,3075638	20 1	4 1
	10	84 32 27,9	+ 4 20 38,3	0,3082830	19 36	3 47
	12	97 3 14,2	5 25 51,7	0,3115117	19 12	3 34
	14	109 15 24,2	6 14 29,7	0,3170490	18 52	3 22
	16	120 59 43,2	6 45 21,3	0,3245741	18 36	3 11
	18	132 9 45,9	6 59 5,7	0,3336954	18 25	3 1
	20	142 42 6,0	6 57 38,7	0,3439977	18 18	2 53
	22	152 35 54,2	6 43 34,1	0,3550809	18 15	2 46
	24	161 52 18,1	6 19 32,2	0,3665821	18 14	2 41
	26	170 33 42,4	5 48 1,4	0,3781872	18 15	2 37
	28	178 43 13,4	5 11 7,8	0,3896329	18 18	2 33
	30	186 24 15,2	+ 4 30 33,9	0,4007043	18 22	2 30
	31	190 5 9,8	4 9 20,0	0,4060438	18 25	2 29

Digitized by Google

MERKUR 1833.

Geocentrischer Ort

0h Mittl. Zeit.	Geoc. Gr. Aufst. ☿			Geoc. Abweichg. ☿			Log. Entfern. ☿ von ♁	☿ im Merid.	
	h	′	″	°	′	″		h	′
Nov. 0	15	23	44,05	— 20	22	0,7	0,1225230	0	45,7
2	15	35	38,37	21	14	57,9	0,1154748	0	49,7
4	15	47	31,44	22	3	42,1	0,1075739	0	53,7
6	15	59	21,72	22	48	0,3	0,0987558	0	57,7
8	16	11	6,92	23	27	39,2	0,0889456	1	1,5
10	16	22	43,84	24	2	24,5	0,0780576	1	5,3
12	16	34	8,21	24	32	1,8	0,0659978	1	8,8
14	16	45	14,31	24	56	16,6	0,0526633	1	12,0
16	16	55	54,67	25	14	54,3	0,0379477	1	14,8
18	17	5	59,52	25	27	40,9	0,0217503	1	17,0
20	17	15	16,33	— 25	34	23,2	0,0039879	1	18,4
22	17	23	29,21	25	34	48,5	9,9846217	1	18,7
24	17	30	18,28	25	28	45,1	9,9636981	1	17,6
26	17	35	19,69	25	16	1,2	9,9414136	1	14,8
18	17	38	6,31	24	56	23,0	9,9182047	1	9,7
30	17	38	10,50	24	29	34,6	9,8948703	1	1,9
Dec. 2	17	35	10,09	23	55	22,3	9,8726819	0	51,0
4	17	28	58,28	23	13	47,6	9,8534114	0	36,9
6	17	19	55,63	22	25	43,7	9,8391547	0	19,9
8	17	8	57,34	21	33	43,4	9,8318498	0	1,1
10	16	57	27,10	— 20	42	8,5	9,8325973	23	41,7
12	16	46	55,68	19	56	32,9	9,8412130	23	23,3
14	16	38	35,19	19	21	49,8	9,8563026	23	7,1
16	16	33	5,07	19	0	43,1	9,8758398	22	53,7
18	16	30	33,67	18	53	28,3	9,8978020	22	43,3
20	16	30	48,72	18	58	30,6	9,9205700	22	35,6
22	16	33	28,23	19	13	21,9	9,9430189	22	30,4
24	16	38	8,19	19	35	22,7	9,9644656	22	27,2
26	16	44	26,35	20	2	5,9	9,9845489	22	25,6
28	16	52	4,21	20	31	27,3	0,0031131	22	25,4
30	17	0	46,22	— 21	1	45,2	0,0201359	22	26,2
31	17	5	27,43	21	16	49,4	0,0280829	22	26,9

Digitized by Google

VENUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ♀	Helioc. Breite. ♀	Rad. vect. ♀	♀ Aufg.	♀ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Jan.	0	15 21 44,9	— 2 55 54,4	0,7252896	22 16	7 14
	2	18 33 11,0	2 49 55,8	0,7250350	22 13	7 21
	4	21 44 43,3	2 43 26,6	0,7247752	22 10	7 27
	6	24 56 21,9	2 36 26,0	0,7245109	22 6	7 33
	8	28 8 6,7	2 28 56,1	0,7242426	22 2	7 40
	10	31 19 57,4	2 20 58,1	0,7239715	21 58	7 46
	12	34 31 54,9	2 12 33,2	0,7236982	21 54	7 53
	14	37 43 58,5	2 3 43,3	0,7234237	21 50	7 59
	16	40 56 9,0	1 54 29,9	0,7231488	21 46	8 5
	18	44 8 26,1	1 44 54,4	0,7228744	21 42	8 11
	20	47 20 50,0	— 1 34 58,9	0,7226014	21 37	8 18
	22	50 33 20,8	1 24 45,0	0,7223304	21 32	8 24
	24	53 45 58,3	1 14 14,7	0,7220624	21 27	8 30
	26	56 58 42,9	1 3 30,0	0,7217984	21 22	8 36
	28	60 11 34,5	0 52 33,0	0,7215390	21 17	8 42
	30	63 24 33,2	0 41 25,1	0,7212852	21 12	8 48
Febr.	1	66 37 38,9	0 30 9,2	0,7210377	21 7	8 54
	3	69 50 51,9	0 18 47,5	0,7207973	21 2	9 0
	5	73 4 12,1	— 0 7 21,3	0,7205647	20 57	9 5
	7	76 17 39,3	+ 0 4 6,3	0,7203407	20 52	9 11
	9	79 31 13,8	+ 0 15 33,8	0,7201263	20 47	9 16
	11	82 44 55,6	0 26 58,6	0,7199217	20 42	9 22
	13	85 58 44,1	0 38 18,6	0,7197277	20 36	9 27
	15	89 12 39,8	0 49 32,2	0,7195451	20 31	9 33
	17	92 26 42,2	1 0 36,3	0,7193745	20 25	9 38
	19	95 40 51,1	1 11 28,8	0,7192161	20 20	9 43
	21	98 55 6,5	1 22 8,5	0,7190706	20 14	9 49
	23	102 9 28,1	1 32 32,5	0,7189387	20 9	9 54
	25	105 23 56,0	1 42 38,8	0,7188205	20 3	9 59
	27	108 38 29,1	1 52 25,7	0,7187167	19 58	10 4
Mrz.	1	111 53 7,7	+ 2 1 51,1	0,7186274	19 52	10 9
	3	115 7 51,0	2 10 53,2	0,7185530	19 47	10 14

Digitized by Google

VENUS 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern. ♀ von ♁	♀ im Merid.
	h ′ ″	° ′ ″		h ′
Jan. 0	21 24 41,27	− 17 8 31,5	0,0662021	2 45,2
2	21 34 12,28	16 20 18,6	0,0615396	2 46,9
4	21 43 37,18	15 30 27,7	0,0567867	2 48,4
6	21 52 56,03	14 39 1,7	0,0519412	2 49,8
8	22 2 8,94	13 46 8,2	0,0470021	2 51,1
10	22 11 16,06	12 51 53,4	0,0419671	2 52,3
12	22 20 17,58	11 56 23,3	0,0368323	2 53,5
14	22 29 13,66	10 59 44,4	0,0315969	2 54,5
16	22 38 4,54	10 2 2,9	0,0262560	2 55,5
18	22 46 50,39	9 3 24,7	0,0208060	2 56,4
20	22 55 31,43	− 8 3 56,1	0,0152433	2 57,2
22	23 4 7,84	7 3 43,1	0,0095644	2 57,9
24	23 12 39,79	6 2 52,4	0,0037657	2 58,5
26	23 21 7,49	5 1 29,5	9,9978425	2 59,1
28	23 29 31,14	3 59 40,9	9,9917924	2 59,6
30	23 37 50,87	2 57 32,2	9,9856116	3 0,1
Febr. 1	23 46 6,92	1 55 9,2	9,9792973	3 0,5
3	23 54 19,45	− 0 52 39,5	9,9728469	3 0,8
5	0 2 28,65	+ 0 9 53,4	9,9662567	3 1,1
7	0 10 34,73	1 12 22,8	9,9595240	3 1,3
9	0 18 37,86	+ 2 14 43,7	9,9526448	3 1,4
11	0 26 38,21	3 16 50,4	9,9456141	3 1,5
13	0 34 35,96	4 18 37,6	9,9384280	3 1,6
15	0 42 31,13	5 20 0,8	9,9310807	3 1,7
17	0 50 23,91	6 20 53,8	9,9235660	3 1,7
19	0 58 14,34	7 21 11,4	9,9158767	3 1,6
21	1 6 2,40	8 20 49,2	9,9080117	3 1,5
23	1 13 48,05	9 19 41,0	9,8999592	3 1,4
25	1 21 31,22	10 17 41,9	9,8917151	3 1,2
27	1 29 11,80	11 14 46,6	9,8832754	3 1,0
Mrz. 1	1 36 49,62	+ 12 10 49,9	9,8746337	3 0,8
3	1 44 24,48	13 5 46,7	9,8657859	3 0,5

Digitized by Google

VENUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ♀	Helioc. Breite. ♀	Rad. vect. ♀	♀ Aufg.	♀ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Mrz.	1	111 53 7,7	+ 2 1 51,1	0,7186274	19 52	10 9
	3	115 7 51,0	2 10 53,2	0,7185530	19 47	10 14
	5	118 22 38,9	2 19 30,3	0,7184935	19 41	10 19
	7	121 37 30,8	2 27 40,5	0,7184494	19 35	10 24
	9	124 52 26,0	2 35 22,4	0,7184207	19 30	10 29
	11	128 7 24,3	2 42 34,4	0,7184075	19 24	10 33
	13	131 22 24,8	2 49 15,1	0,7184100	19 19	10 38
	15	134 37 27,2	2 55 23,0	0,7184278	19 13	10 42
	17	137 52 31,0	3 0 57,2	0,7184613	19 8	10 46
	19	141 7 35,4	3 5 56,5	0,7185103	19 2	10 50
	21	144 22 39,3	+ 3 10 20,0	0,7185745	18 56	10 54
	23	147 37 42,8	3 14 6,6	0,7186537	18 50	10 57
	25	150 52 44,7	3 17 15,8	0,7187477	18 44	11 0
	27	154 7 44,4	3 19 47,1	0,7188563	18 38	11 3
	29	157 22 41,2	3 21 39,7	0,7189788	18 33	11 5
	31	160 37 34,4	3 22 53,5	0,7191151	18 27	11 7
Apr.	2	163 52 23,3	3 23 28,3	0,7192650	18 21	11 9
	4	167 7 7,5	3 23 24,0	0,7194276	18 15	11 10
	6	170 21 45,8	3 22 40,7	0,7196026	18 9	11 10
	8	173 36 17,8	3 21 18,6	0,7197895	18 3	11 11
	10	176 50 43,0	+ 3 19 17,9	0,7199873	17 57	11 10
	12	180 5 0,7	3 16 39,2	0,7201957	17 50	11 9
	14	183 19 10,1	3 13 23,1	0,7204139	17 44	11 7
	16	186 33 11,1	3 9 30,3	0,7206413	17 37	11 4
	18	189 47 3,0	3 5 1,3	0,7208773	17 30	11 0
	20	193 0 45,7	2 59 57,5	0,7211209	17 23	10 56
	22	196 14 18,5	2 54 19,6	0,7213714	17 16	10 50
	24	199 27 41,1	2 48 9,0	0,7216279	17 9	10 43
	26	202 40 53,4	2 41 26,8	0,7218899	17 2	10 35
	28	205 53 54,7	2 34 14,4	0,7221563	16 54	10 26
	30	209 6 45,2	+ 2 26 33,1	0,7224264	16 47	10 15
Mai	2	212 19 24,7	2 18 24,7	0,7226991	16 39	10 4

Digitized by Google

VENUS 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♀ h	′	″	Geoc. Abweichg. ♀ °	′	″	Log. Entfern. ♀ von ♁	♀ im Merid. h	′
Mrz.	1	1	36	49,62	+ 12	10	49,9	9,8746337	3	0,8
	3	1	44	24,48	13	5	46,7	9,8657859	3	0,5
	5	1	51	56,16	13	59	32,3	9,8567268	3	0,1
	7	1	59	24,37	14	52	1,7	9,8474525	2	59,7
	9	2	6	48,82	15	43	10,6	8,8379582	2	59,2
	11	2	14	9,12	16	32	54,6	9,8282379	2	58,7
	13	2	21	24,83	17	21	9,5	9,8182873	2	58,0
	15	2	28	35,46	18	7	51,0	9,8080995	2	57,3
	17	2	35	40,37	18	52	55,7	9,7976675	2	56,5
	19	2	42	38,91	19	36	19,3	9,7869856	2	55,6
	21	2	49	30,22	+ 20	17	58,3	9,7760504	2	54,6
	23	2	56	13,38	20	57	48,6	9,7648533	2	53,4
	25	3	2	47,29	21	35	46,4	9,7533924	2	52,1
	27	3	9	10,81	22	11	48,4	9,7416646	2	50,6
	29	3	15	22,59	22	45	50,0	9,7296706	2	48,9
	31	3	21	21,26	23	17	47,9	9,7174133	2	47,0
Apr.	2	3	27	5,25	23	47	38,5	9,7048988	2	44,9
	4	3	32	32,88	24	15	17,6	9,6921344	2	42,5
	6	3	37	42,50	24	40	41,9	9,6791316	2	39,8
	8	3	42	32,18	25	3	47,1	9,6659103	2	36,7
	10	3	46	59,97	+ 25	24	28,6	9,6524864	2	33,2
	12	3	51	3,81	25	42	42,0	9,6388878	2	29,4
	14	3	54	41,59	25	58	21,9	9,6251458	2	25,2
	16	3	57	51,03	26	11	22,0	9,6113007	2	20,4
	18	4	0	29,82	26	21	34,2	9,5974011	2	15,1
	20	4	2	35,64	26	28	50,6	9,5835091	2	9,4
	22	4	4	6,22	26	33	0,4	9,5697094	2	3,0
	24	4	4	59,55	26	33	52,6	9,5560668	1	56,0
	26	4	5	13,81	26	31	14,0	9,5427159	1	48,4
	28	4	4	47,80	26	24	51,2	9,5297791	1	40,1
	30	4	3	40,84	+ 26	14	30,4	9,5174004	1	31,1
Mai	2	4	1	53,30	25	59	59,5	9,5057443	1	21,4

Digitized by Google

VENUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl Zt.		Helioc. Länge ♀ ° ′ ″	Helioc. Breite ♀ ° ′ ″	Rad. vect. ♀	♀ Aufg. h ′	♀ Unterg. h ′
Mai	0	209 6 45,2	+ 2 26 33,1	0,7224264	16 47	10 15
	2	212 19 24,7	2 18 24,7	0,7226991	16 39	10 4
	4	215 31 53,3	2 9 50,8	0,7229739	16 31	9 51
	6	218 44 11,0	2 0 52,6	0,7232498	16 23	9 37
	8	221 56 17,6	1 51 32,4	0,7235259	16 15	9 21
	10	225 8 13,5	1 41 51,7	0,7238013	16 8	9 5
	12	228 19 58,4	1 31 52,5	0,7240752	16 0	8 48
	14	231 31 33,1	1 21 36,5	0,7243469	15 53	8 30
	16	234 42 57,4	1 11 5,9	0,7246153	15 45	8 12
	18	237 54 11,9	1 0 22,6	0,7248797	15 38	7 54
	20	241 5 16,7	+ 0 49 28,5	0,7251392	15 31	7 36
	22	244 16 12,5	0 38 25,2	0,7253930	15 24	7 19
	24	247 26 59,6	0 27 15,7	0,7256405	15 17	7 2
	26	250 37 38,3	0 16 2,0	0,7258807	15 11	6 46
	28	253 48 9,4	+ 0 4 45,8	0,7261130	15 4	6 31
	30	256 58 32,7	— 0 6 31,2	0,7263365	14 58	6 17
Jun.	1	260 8 49,6	0 17 46,7	0,7265508	14 51	6 4
	3	263 19 0,3	0 28 58,2	0,7267550	14 45	5 51
	5	266 29 5,3	0 40 4,1	0,7269485	14 39	5 40
	7	269 39 5,4	0 51 3,0	0,7271308	14 34	5 30
	9	227 49 0,7	— 1 1 51,4	0,7273015	14 28	5 21
	11	275 58 52,5	1 12 28,7	0,7274597	14 23	5 12
	13	279 8 40,9	1 22 52,1	0,7276052	14 17	5 5
	15	282 18 26,6	1 33 0,5	0,7277375	14 12	4 59
	17	285 28 10,0	1 42 51,4	0,7278563	14 7	4 54
	19	288 37 52,2	1 52 23,4	0,7279610	14 2	4 49
	21	291 47 33,0	2 1 34,8	0,7280513	13 57	4 45
	23	294 57 13,5	2 10 23,9	0,7281271	13 53	4 42
	25	298 6 54,0	2 18 49,1	0,7281882	13 48	4 39
	27	301 16 35,1	2 26 48,9	0,7282344	13 44	4 37
	29	304 26 17,0	— 2 34 21,8	0,7282653	13 39	4 35
Jul.	1	307 36 0,3	2 41 26,5	0,7282810	13 35	4 34

Digitized by Google

VENUS 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♀ h ′ ″	Geoc. Abweichg. ♀ ° ′ ″	Log. Entfern. ♀ von ♁	♀ im Merid. h ′
Mai	0	4 3 40,84	+ 26 14 30,4	9,5174004	1 31,1
	2	4 1 53,30	25 59 59,5	9,5057443	1 21,4
	4	3 59 26,45	25 41 8,9	9,4949873	1 11,1
	6	3 56 22,91	25 17 52,2	9,4853144	1 0,1
	8	3 52 46,36	24 50 11,3	9,4769106	0 48,6
	10	3 48 41,89	24 18 14,5	9,4699508	0 36,7
	12	3 44 15,78	23 42 21,2	9,4645952	0 24,4
	14	3 39 34,90	23 2 59,1	9,4609680	0 11,8
	16	3 34 46,96	22 20 48,7	9,4591642	23 59,1
	18	3 29 59,67	21 36 36,5	9,4592267	23 46,4
	20	3 25 20,79	+ 20 51 16,8	9,4611569	23 33,9
	22	3 20 57,25	20 5 46,7	9,4649069	23 21,6
	24	3 16 55,38	19 21 1,7	9,4703868	23 9,7
	26	3 13 20,48	18 37 59,4	9,4774699	22 58,2
	28	3 10 16,57	17 57 25,4	9,4860013	22 47,3
	30	3 7 46,87	17 19 58,6	9,4958075	22 36,9
Jun.	1	3 5 53,16	16 46 10,0	9,5067089	22 27,1
	3	3 4 36,44	16 16 22,1	9,5185221	22 18,0
	5	3 3 56,90	15 50 46,8	9,5310709	22 9,4
	7	3 3 54,00	15 29 27,8	9,5441926	22 1,5
	9	3 4 26,63	+ 15 12 24,6	9,5577355	21 54,1
	11	3 5 33,35	14 59 30,8	9,5715747	21 47,4
	13	3 7 12,49	14 50 33,2	9,5855941	21 41,1
	15	3 9 22,20	14 45 17,4	9,5997009	21 35,4
	17	3 12 0,64	14 43 28,6	9,6138158	21 30,2
	19	3 15 6,00	14 44 49,4	9,6278792	21 25,4
	21	3 18 36,57	14 49 2,3	9,6418356	21 21,0
	23	3 22 30,70	14 55 50,0	9,6556493	21 17,0
	25	3 26 46,92	15 4 56,6	9,6692886	21 13,4
	27	3 31 23,85	15 16 4,7	9,6827276	21 10,1
	29	3 36 20,31	+ 15 28 59,4	9,6959472	21 7,2
Jul.	1	3 41 35,13	15 43 25,1	9,7089327	21 4,5

Digitized by Google

VENUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Helioc. Länge. ♀	Helioc. Breite. ♀	Rad. vect. ♀	♀ Aufg.	♀ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Jul. 1	307 36 0,3	— 2 41 26,5	0,7282810	13 35	4 34
3	310 45 45,3	2 48 1,9	0,7282814	13 31	4 33
5	313 55 32,9	2 54 6,5	0,7282664	13 28	4 33
7	317 5 23,2	2 59 39,5	0,7282364	13 24	4 33
9	320 15 16,3	3 4 39,6	0,7281913	13 21	4 33
11	323 25 12,8	3 9 6,0	0,7281310	13 17	4 34
13	326 35 12,9	3 12 57,8	0,7280559	13 14	4 35
15	329 45 16,7	3 16 14,5	0,7279662	13 11	4 36
17	332 55 25,1	3 18 55,2	0,7278622	13 3	4 37
19	336 5 37,6	3 20 59,7	0,7277442	13 5	4 38
21	339 15 54,7	— 3 22 27,3	0,7276125	13 3	4 40
23	342 26 16,7	3 23 17,7	0,7274676	13 1	4 41
25	345 36 43,7	3 23 30,8	0,7273097	12 59	4 43
27	348 47 15,4	3 23 6,7	0,7271394	12 58	4 45
29	351 57 52,7	3 22 5,1	0,7269574	12 57	4 47
31	355 8 35,5	3 20 26,2	0,7267640	12 56	4 49
Aug. 2	358 19 23,7	3 18 10,3	0,7265600	12 55	4 51
4	1 30 17,1	3 15 17,9	0,7263459	12 55	4 53
6	4 41 16,6	3 11 49,3	0,7261225	12 54	4 55
8	7 52 21,7	3 7 45,0	0,7258903	12 54	4 57
10	11 3 32,8	— 3 3 5,8	0,7256500	12 54	4 58
12	14 14 49,8	2 57 52,5	0,7254024	12 55	5 0
14	17 26 12,8	2 52 6,0	0,7251484	12 56	5 1
16	20 37 42,2	2 45 47,2	0,7248887	12 57	5 2
18	23 49 17,5	2 38 57,7	0,7246241	12 58	5 3
20	27 0 59,2	2 31 37,6	0,7243551	13 0	5 4
22	30 12 47,3	2 23 49,3	0,7240829	13 2	5 5
24	33 24 41,7	2 15 33,7	0,7238083	13 4	5 5
26	36 36 42,7	2 6 52,6	0,7235323	13 7	5 6
28	39 48 50,5	1 57 47,2	0,7232553	13 10	5 6
30	43 1 4,9	— 1 48 19,2	0,7229786	13 13	5 6
Sept. 1	46 13 26,0	1 38 30,7	0,7227027	13 16	5 6

Digitized by Google

VENUS 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♀ h	′	″		Geoc. Abweichg. ♀ °	′	″	Log. Entfern. ♀ von ♁	♀ im Merid. h	′
Jul.	1	3	41	35,13	+	15	43	25,1	9,7089327	21	4,5
	3	3	47	7,30		15	59	7,5	9,7216719	21	2,2
	5	3	52	55,81		16	15	52,7	9,7341577	21	0,1
	7	3	58	59,75		16	33	27,0	9,7463837	20	58,3
	9	4	5	18,29		16	51	38,0	9,7583449	20	56,7
	11	4	11	50,63		17	10	13,1	9,7700408	20	55,4
	13	4	18	36,00		17	29	0,7	9,7814729	20	54,2
	15	4	25	33,70		17	47	49,1	9,7926416	20	53,3
	17	4	32	43,03		18	6	28,2	9,8035538	20	52,6
	19	4	40	3,46		18	24	47,6	9,8142120	20	52,0
	21	4	47	34,37	+	18	42	37,9	9,8246239	20	51,7
	23	4	55	15,29		18	59	50,5	9,8347964	20	51,5
	25	5	3	5,74		19	16	16,6	9,8447353	20	51,4
	27	5	11	5,30		19	31	48,0	9,8544456	20	51,5
	29	5	19	13,53		19	46	17,7	9,8639357	20	51,8
	31	5	27	30,04		19	59	37,8	9,8732090	20	52,2
Aug.	2	5	35	54,40		20	11	41,9	9,8822716	20	52,7
	4	5	44	26,20		20	22	23,3	9,8911260	20	53,3
	6	5	53	5,02		20	31	35,9	9,8997781	20	54,1
	8	6	1	50,38		20	39	14,1	9,9082314	20	55,0
	10	6	10	41,81	+	20	45	12,3	9,9164911	20	56,0
	12	6	19	38,86		20	49	25,7	9,9245611	20	57,0
	14	6	28	40,97		20	51	50,0	9,9324469	20	58,2
	16	6	37	47,72		20	52	21,1	9,9401542	20	59,4
	18	6	46	58,61		20	50	55,3	9,9476873	21	0,7
	20	6	56	13,18		20	47	30,5	9,9550526	21	2,0
	22	7	5	31,05		20	42	3,1	9,9622563	21	3,5
	24	7	14	51,72		20	34	31,7	9,9693022	21	4,9
	26	7	24	14,79		20	24	54,4	9,9761958	21	6,4
	28	7	33	39,91		20	13	10,0	9,9829410	21	8,0
	30	7	43	6,68	+	19	59	17,8	9,9895410	21	9,5
Sept.	1	7	52	34,74		19	43	17,1	9,9959991	21	11,1

Digitized by Google

VENUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

0^h Mittl. Zt.		Helioc. Länge ♀	Helioc Breite ♀	Rad. vect. ♀	♀ Aufg.	♀ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Sept.	1	46 13 26,0	— 1 38 30,7	0,7227027	13 16	5 6
	3	49 25 53,8	1 28 22,9	0,7224288	13 20	5 6
	5	52 38 28,6	1 17 58,3	0,7221574	13 24	5 5
	7	55 51 10,6	1 7 18,3	0,7218898	13 28	5 4
	9	59 3 59,6	0 56 25,6	0,7216266	13 32	5 3
	11	62 16 55,8	0 45 21,2	0,7213687	13 36	5 2
	13	65 29 59,3	0 34 7,8	0,7211168	13 41	5 1
	15	68 43 9,7	0 22 47,9	0,7208719	13 46	4 59
	17	71 56 27,5	— 0 11 22,9	0,7206345	13 51	4 57
	19	75 9 52,5	+ 0 0 4,4	0,7204055	13 56	4 55
	21	78 23 24,7	+ 0 11 32,0	0,7201857	14 1	4 53
	23	81 37 4,5	0 22 58,3	0,7199758	14 6	4 51
	25	84 50 51,2	0 34 20,2	0,7197762	14 12	4 48
	27	88 4 45,0	0 45 36,4	0,7195878	14 17	4 46
	29	91 18 45,7	0 56 44,2	0,7194112	14 23	4 43
Oct.	1	94 32 53,1	1 7 41,1	0,7192470	14 28	4 40
	3	97 47 7,0	1 18 25,6	0,7190957	14 34	4 37
	5	101 1 27,0	1 28 55,0	0,7189577	14 39	4 34
	7	104 15 53,6	1 39 8,0	0,7188336	14 45	4 31
	9	107 30 25,6	1 49 1,9	0,7187236	14 51	4 28
	11	110 45 3,1	+ 1 58 35,2	0,7186282	14 57	4 24
	13	113 59 45,6	2 7 45,7	0,7185477	15 3	4 21
	15	117 14 32,9	2 16 32,0	0,7184822	15 9	4 17
	17	120 29 24,4	2 24 51,7	0,7184321	15 15	4 13
	19	123 44 19,5	2 32 43,7	0,7183973	15 21	4 10
	21	126 59 18,2	2 40 6,4	0,7183784	15 27	4 7
	23	130 14 19,1	2 46 58,2	0,7183749	15 33	4 3
	25	133 29 22,2	2 53 17,8	0,7183870	15 39	3 59
	27	136 44 26,7	2 59 4,2	0,7184150	15 45	3 55
	29	139 59 31,7	3 4 15,8	0,7184583	15 51	3 51
	31	143 14 37,1	+ 3 8 51,8	0,7185172	15 57	3 47
Nov.	2	146 29 42,1	3 12 51,5	0,7185912	16 3	3 44

Digitized by Google

VENUS 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♀			Geoc. Abweichg. ♀				Log. Entfern. ♀ von ♁	♀ im Merid.	
	h	′	″		°	′	″		h	′
Sept. 1	7	52	34,74	+	19	43	17,1	9,9959991	21	11,1
3	8	2	3,70		19	25	8,6	0,0023186	21	12,7
5	8	11	33,24		19	4	51,7	0,0085010	21	14,3
7	8	21	2,97		18	42	28,2	0,0145503	21	15,9
9	8	30	32,57		18	17	58,8	0,0204676	21	17,5
11	8	40	1,74		17	51	25,8	0,0262568	21	19,1
13	8	49	30,18		17	22	51,1	0,0319204	21	20,7
15	8	58	57,61		16	52	16,8	0,0374610	21	22,3
17	9	8	23,84		16	19	46,4	0,0428829	21	23,8
19	9	17	48,68		15	45	22,6	0,0481887	21	25,4
21	9	27	11,96	+	15	9	8,5	0,0533828	21	26,9
23	9	36	33,64		14	31	8,4	0,0584682	21	28,3
25	9	45	53,62		13	51	25,4	0,0634469	21	29,8
27	9	55	11,88		13	10	3,8	0,0683320	21	31,2
29	10	4	28,42		12	27	7,8	0,0730954	21	32,6
Oct. 1	10	13	43,24		11	42	41,4	0,0777690	21	34,0
3	10	22	56,40		10	56	49,2	0,0823436	21	35,3
5	10	32	7,96		10	9	35,8	0,0868204	21	36,6
7	10	41	17,97		9	21	6,0	0,0912021	21	37,9
9	10	50	26,54		8	31	24,8	0,0954883	21	39,1
11	10	59	33,77	+	7	40	37,7	0,0996815	21	40,4
13	11	8	39,79		6	48	49,7	0,1037831	21	41,6
15	11	17	44,73		5	56	6,3	0,1077954	21	42,8
17	11	26	48,77		5	2	32,8	0,1117203	21	44,0
19	11	35	52,10		4	8	14,8	0,1155601	21	45,1
21	11	44	54,95		3	13	17,6	0,1193171	21	46,3
23	11	53	57,54		2	17	47,5	0,1229934	21	47,5
25	12	3	0,12		1	21	49,3	0,1265908	21	48,6
27	12	12	2,97	+	0	25	28,8	0,1301105	21	49,8
29	12	21	6,34	—	0	31	8,4	0,1335545	21	51,0
31	12	30	10,55	—	1	27	56,8	0,1369232	21	52,1
Nov. 2	12	39	15,85		2	24	50,4	0,1402181	21	53,3

Digitized by Google

VENUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Helioc. Länge. ♀	Helioc. Breite. ♀	Rad. vect. ♀	♀ Aufg.	♀ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Nov. 0	143 14 37,1	+ 3 8 51,8	0,7185172	15 57	3 47
2	146 29 42,1	3 12 51,5	0,7185912	16 3	3 44
4	149 44 45,7	3 16 13,9	0,7186802	16 9	3 40
6	152 59 47,3	3 18 58,5	0,7187839	16 15	3 36
8	156 14 46,2	3 21 4,7	0,7189020	16 22	3 32
10	159 29 41,7	3 22 32,2	0,7190341	16 28	3 29
12	162 44 33,3	3 23 20,9	0,7191798	16 34	3 25
14	165 59 20,1	3 23 30,0	0,7193384	16 40	3 22
16	169 14 1,5	3 23 0,3	0,7195098	16 47	3 18
18	172 28 36,9	3 21 51,7	0,7196932	16 53	3 15
20	175 43 5,5	+ 3 20 4,5	0,7198879	16 59	3 12
22	178 57 26,8	3 17 38,9	0,7200936	17 6	3 9
24	182 11 40,2	3 14 35,8	0,7203094	17 13	3 6
26	185 25 45,2	3 10 55,7	0,7205346	17 19	3 3
28	188 39 41,3	3 6 39,3	0,7207685	17 26	3 0
30	191 53 28,1	3 1 47,5	0,7210104	17 32	2 57
Dec. 2	195 7 5,2	2 56 21,4	0,7212594	17 39	2 54
4	198 20 31,9	2 50 22,1	0,7215149	17 45	2 52
6	201 33 48,7	2 43 50,7	0,7217762	17 52	2 50
8	204 46 54,5	2 36 48,6	0,7220422	17 58	2 48
10	207 59 49,4	+ 2 29 17,3	0,7223121	18 5	2 46
12	211 12 33,4	2 21 18,2	0,7225853	18 11	2 45
14	214 25 6,6	2 12 52,8	0,7228606	18 17	2 44
16	217 37 28,7	2 4 2,9	0,7231373	18 23	2 43
18	220 49 39,9	1 54 50,2	0,7234146	18 29	2 42
20	224 1 39,9	1 45 16,3	0,7236914	18 35	2 41
22	227 13 29,2	1 35 23,4	0,7239671	18 40	2 41
24	230 25 7,8	1 25 13,0	0,7242406	18 46	2 41
26	233 36 36,4	1 14 47,3	0,7245113	18 51	2 42
28	236 47 54,4	1 4 8,0	0,7247782	18 56	2 42
30	239 59 2,8	+ 0 53 17,5	0,7250404	19 1	2 43
31	241 34 33,6	0 47 48,6	0,7251691	19 3	2 44

Digitized by Google

VENUS 1833.

Geocentrischer Ort.

0h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♀	Geoc. Abweichg. ♀	Log. Entfern ♀ von ♁	♀ im Merid
	h ′ ″	° ′ ″		h ′
Nov. 0	12 30 10,55	— 1 27 56,8	0,1369232	21 52,1
2	12 39 15,85	2 24 50,4	0,1402181	21 53,3
4	12 48 22,52	3 21 43,6	0,1434391	21 54,6
6	12 57 30,83	4 18 29,8	0,1465874	21 55,8
8	13 6 41,05	5 15 3,7	0,1496628	21 57,1
10	13 15 53,43	6 11 18,6	0,1526672	21 58,4
12	13 25 8,22	7 7 8,6	0,1556015	21 59,8
14	13 34 25,70	8 2 27,1	0,1584668	22 1,2
16	13 43 46,09	8 57 8,0	0,1612645	22 2,7
18	13 53 9,64	9 51 4,8	0,1639970	22 4,2
20	14 2 36,60	— 10 44 11,2	0,1666652	22 5,7
22	14 12 7,21	11 36 21,1	0,1692711	22 7,3
24	14 21 41,68	12 27 27,8	0,1718161	22 9,0
26	14 31 20,23	13 17 25,3	0,1743012	22 10,8
28	14 41 3,07	14 6 7,2	0,1767269	22 12,6
30	14 50 50,37	14 53 27,2	0,1790943	22 14,5
Dec. 2	15 0 42,25	15 39 18,8	0,1814039	22 16,5
4	15 10 38,82	16 23 35,7	0,1836556	22 18,6
6	15 20 40,16	17 6 11,6	0,1858507	22 20,7
8	15 30 46,29	17 47 0,3	0,1879886	22 22,9
10	15 40 57,19	— 18 25 55,2	0,1900689	22 25,2
12	15 51 12,84	19 2 50,4	0,1920952	22 27,6
14	16 1 33,13	19 37 40,0	0,1940657	22 30,0
16	16 11 57,95	20 10 18,0	0,1969842	22 32,6
18	16 22 27,14	20 40 39,2	0,1978499	22 35,2
20	16 33 0,47	21 8 38,4	0,1996647	22 37,8
22	16 43 37,80	21 34 10,4	0,2014293	22 40,6
24	16 54 18,79	21 57 10,9	0,2031456	22 43,4
26	17 5 3,18	22 17 35,5	0,2048140	22 46,2
28	17 15 50,62	22 35 20,8	0,2064352	22 49,1
30	17 26 40,77	— 22 50 23,0	0,2080091	22 52,1
31	17 32 6,74	22 56 52,3	0,2087788	22 53,6

Digitized by Google

MARS 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♂	Helioc. Breite ♂	Rad. vect. ♂	♂ Aufg.	♂ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Jan. 0	79 50 42,4	+ 0 58 16,4	1,552499	0 34	16 29
4	81 50 55,3	1 1 32,8	1,557466	0 19	16 16
8	83 50 22,8	1 4 43,4	1,562373	0 5	16 4
12	85 49 5,8	1 7 48,1	1,567216	23 51	15 53
16	87 47 5,4	1 10 46,9	1,571990	23 37	15 43
20	89 44 22,8	1 13 39,8	1,576690	23 24	15 34
24	91 40 59,1	1 16 26,5	1,581309	23 11	15 25
28	93 36 55,3	1 19 7,0	1,585842	22 58	15 17
Febr. 1	95 32 12,4	1 21 41,2	1,590286	22 46	15 9
5	97 26 51,4	1 24 9,1	1,594636	22 34	15 2
9	99 20 53,7	+ 1 26 30,7	1,598888	22 23	14 55
13	101 14 20,5	1 28 45,9	1,603036	22 12	14 48
17	103 7 12,8	1 30 54,6	1,607078	22 1	14 42
21	104 59 31,8	1 32 56,8	1,611010	21 51	14 36
25	106 51 18,6	1 34 52,6	1,614828	21 41	14 30
Mrz. 1	108 42 34,4	1 36 41,9	1,618528	21 31	14 24
5	110 33 20,4	1 38 24,7	1,622108	21 22	14 19
9	112 23 37,8	1 40 0,9	1,625564	21 13	14 14
13	114 13 27,7	1 41 30,5	1,628893	21 5	14 9
17	116 2 51,4	1 42 53,6	1,632092	20 57	14 3
21	117 51 50,1	+ 1 44 10,2	1,635158	20 49	13 58
25	119 40 25,0	1 45 20,2	1,638088	20 42	13 52
29	121 28 37,3	1 46 23,7	1,640881	20 35	13 46
Apr. 2	123 16 28,4	1 47 20,8	1,643536	20 28	13 40
6	125 3 59,4	1 48 11,4	1,646049	20 22	13 34
10	126 51 11,3	1 48 55,5	1,648417	20 16	13 28
14	128 38 5,4	1 49 33,2	1,650638	20 11	13 21
18	130 24 42,8	1 50 4,5	1,652712	20 6	13 14
22	132 11 4,8	1 50 29,3	1,654637	20 1	13 7
26	133 57 12,8	1 50 47,8	1,656411	19 57	13 0
30	135 43 7,8	+ 1 50 59,9	1,658033	19 53	12 52
Mai 4	137 28 51,0	1 51 5,7	1,659502	19 50	12 44

Digitized by Google

MARS 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♂ h	′	″	Geoc. Abweichg. ♂	°	′	″	Log. Entfern. ♂ von ♁	♂ im Merid. h	′
Jan.	0	3	12	44,80	+	20	5	46,4	9,8573666	8	31,3
	4	3	14	32,78		20	14	37,1	9,8762303	8	17,3
	8	3	17	4,72		20	25	38,0	9,8950386	8	4,1
	12	3	20	17,31		20	38	33,4	9,9136937	7	51,5
	16	3	24	7,61		20	53	7,4	9,9321195	7	39,6
	20	3	28	32,90		21	9	4,2	9,9502488	7	28,2
	24	3	33	30,52		21	26	10,2	9,9680282	7	17,4
	28	3	38	57,84		21	44	5,9	9,9854075	7	7,1
Febr.	1	3	44	52,19		22	2	35,4	0,0023586	6	57,2
	5	3	51	11,14		22	21	21,7	0,0188681	6	47,8
	9	3	57	52,61	+	22	40	8,5	0,0349320	6	38,7
	13	4	4	54,88		22	58	42,4	0,0505501	6	30,0
	17	4	12	16,55		23	16	50,2	0,0657224	6	21,6
	21	4	19	56,24		23	34	20,0	0,0804458	6	13,5
	25	4	27	52,50		23	51	0,1	0,0947174	6	5,6
Mrz.	1	4	36	3,79		24	6	38,8	0,1085405	5	58,0
	5	4	44	28,71		24	21	4,7	0,1219245	5	50,7
	9	4	53	6,06		24	34	7,8	0,1348831	5	43,5
	13	5	1	54,84		24	45	39,3	0,1474302	5	36,6
	17	5	10	54,21		24	55	31,9	0,1595756	5	29,8
	21	5	20	3,33	+	25	3	37,9	0,1713263	5	23,2
	25	5	29	21,28		25	9	51,0	0,1826856	5	16,7
	29	5	38	47,01		25	14	5,3	0,1936611	5	10,4
Apr.	2	5	48	19,50		25	16	14,8	0,2042646	5	4,1
	6	5	57	57,85		25	16	14,8	0,2145093	4	58,0
	10	6	7	41,28		25	14	1,2	0,2244075	4	52,0
	14	6	17	29,20		25	9	31,2	0,2339704	4	46,0
	18	6	27	21,00		25	2	42,1	0,2432056	4	40,1
	22	6	37	16,02		24	53	31,9	0,2521163	4	34,2
	26	6	47	13,48		24	41	59,3	0,2607073	4	28,4
	30	6	57	12,56	+	24	28	3,5	0,2689892	4	22,6
Mai	4	7	7	12,63		24	11	44,0	0,2769712	4	16,9

Digitized by Google

MARS 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Helioc. Länge ♂	Helioc. Breite ♂	Rad. vect. ♂	♂ Aufg.	♂ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Mai	0	135 43 7,8	+ 1 50 59,9	1,658033	19 53	12 52
	4	137 28 51,0	1 51 5,7	1,659502	19 50	12 44
	8	139 14 23,5	1 51 5,2	1,660816	19 47	12 36
	12	140 59 46,7	1 50 58,4	1,661976	19 44	12 28
	16	142 45 1,7	1 50 45,4	1,662979	19 41	12 19
	20	144 30 9,8	1 50 26,2	1,663825	19 38	12 10
	24	146 15 12,0	1 50 0,8	1,664513	19 35	12 1
	28	148 0 9,4	1 49 29,3	1,665043	19 33	11 51
Jun.	1	149 45 3,4	1 48 51,7	1,665415	19 31	11 41
	5	151 29 55,1	1 48 8,1	1,665628	19 29	11 31
	9	153 14 45,8	+ 1 47 18,5	1,665682	19 27	11 21
	13	154 59 36,7	1 46 22,8	1,665578	19 26	11 11
	17	156 44 28,8	1 45 21,2	1,665315	19 24	11 0
	21	158 29 23,3	1 44 13,7	1,664892	19 23	10 50
	25	160 14 21,4	1 43 0,3	1,664311	19 21	10 39
	29	161 59 24,5	1 41 41,1	1,663572	19 20	10 28
Jul.	3	163 44 33,7	1 40 16,2	1,662676	19 19	10 17
	7	165 29 50,1	1 38 45,4	1,661623	19 18	10 6
	11	167 15 14,8	1 37 9,0	1,660414	19 16	9 55
	15	169 0 49,1	1 35 27,0	1,659051	19 15	9 43
	19	170 46 34,2	+ 1 33 39,4	1,657534	19 14	9 32
	23	172 32 31,3	1 31 46,3	1,655863	19 13	9 20
	27	174 18 41,5	1 29 47,7	1,654041	19 12	9 9
	31	176 5 6,1	1 27 43,6	1,652068	19 11	8 57
Aug.	4	177 51 46,4	1 25 34,2	1,649947	19 10	8 45
	8	179 38 43,6	1 23 19,4	1,647679	19 9	8 33
	12	181 25 58,8	1 20 59,4	1,645266	19 8	8 21
	16	183 13 33,4	1 18 34,3	1,642710	19 7	8 9
	20	185 1 28,4	1 16 4,1	1,640013	19 6	7 57
	24	186 49 45,2	1 13 28,8	1,637176	19 5	7 45
	28	188 38 24,8	+ 1 10 48,5	1,634203	19 4	7 33
Sept.	1	190 27 28,4	1 8 3,4	1,631096	19 3	7 22

Digitized by Google

MARS 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♂ h	′	″	Geoc. Abweichg. ♂	°	′	″	Log. Entfern. ♂ von ♁	♂ im Merid. h	′
Mai	0	6	57	12,56	+	24	28	3,5	0,2689892	4	22,6
	4	7	7	12,63		24	11	44,0	0,2769712	4	16,9
	8	7	17	13,13		23	53	1,2	0,2846653	4	11,1
	12	7	27	13,71		23	31	56,0	0,2920809	4	5,3
	16	7	37	14,03		23	8	29,5	0,2992230	3	59,6
	20	7	47	13,67		22	42	43,2	0,3060942	3	53,8
	24	7	57	12,20		22	14	39,4	0,3126976	3	48,0
	28	8	7	9,14		21	44	20,6	0,3190401	3	42,2
Jun.	1	8	17	4,11		21	11	49,9	0,3251292	3	36,3
	5	8	26	56,90		20	37	10,4	0,3309746	3	30,4
	9	8	36	47,42	+	20	0	25,4	0,3365828	3	24,5
	13	8	46	35,65		19	21	37,9	0,3419606	3	18,5
	17	8	56	21,52		18	40	52,0	0,3471067	3	12,5
	21	9	6	4,90		17	58	11,7	0,3520236	3	6,5
	25	9	15	45,67		17	13	41,5	0,3567154	3	0,4
	29	9	25	23,77		16	27	26,1	0,3611811	2	54,3
Jul.	3	9	34	59,26		15	39	30,0	0,3654487	2	48,1
	7	9	44	32,27		14	49	57,6	0,3695042	2	41,9
	11	9	54	3,09		13	58	53,0	0,3733572	2	35,6
	15	10	3	31,88		13	6	21,1	0,3770090	2	29,3
	19	10	12	58,82	+	12	12	26,4	0,3804593	2	23,0
	23	10	22	24,02		11	17	14,5	0,3837107	2	16,7
	27	10	31	47,62		10	20	50,5	0,3867669	2	10,3
	31	10	41	9,89		9	23	19,7	0,3896342	2	3,9
Aug.	4	10	50	31,17		8	24	46,9	0,3923181	1	57,5
	8	10	59	51,86		7	25	17,2	0,3948214	1	51,0
	12	11	9	12,35		6	24	55,0	0,3971442	1	44,6
	16	11	18	32,96		5	23	45,8	0,3992860	1	38,2
	20	11	27	53,98		4	21	55,2	0,4012473	1	31,7
	24	11	37	15,67		3	19	29,3	0,4030315	1	25,3
	28	11	46	38,41	+	2	16	34,0	0,4046429	1	19,0
Sept.	1	11	56	2,64		1	13	14,6	0,4060872	1	12,6

Digitized by Google

MARS 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♂	Helioc. Breite ♂	Rad. vect. ♂	♂ Aufg.	♂ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Sept. 1	190 27 28,4	+ 1 8 3,4	1,631096	19 3	7 22
5	192 16 57,3	1 5 13,6	1,627857	19 2	7 10
9	194 6 52,6	1 2 19,1	1,624489	19 1	6 58
13	195 57 15,6	0 59 20,0	1,620996	19 1	6 46
17	197 48 7,4	0 56 16,4	1,617379	19 0	6 35
21	199 39 29,4	0 53 8,4	1,613643	19 0	6 23
25	201 31 22,8	0 49 56,2	1,609791	18 59	6 12
29	203 23 48,7	0 46 39,8	1,605826	18 59	6 0
Oct. 3	205 16 48,4	0 43 19,4	1,601752	18 58	5 49
7	207 10 23,0	0 39 55,2	1,597574	18 58	5 37
11	209 4 33,6	+ 0 36 27,3	1,593295	18 58	5 26
15	210 59 21,4	0 32 55,8	1,588920	18 58	5 15
19	212 54 47,5	0 29 20,9	1,584452	18 58	5 4
23	214 50 52,9	0 25 42,7	1,579896	18 58	4 53
27	216 47 38,9	0 22 1,5	1,575256	18 58	4 42
31	218 45 6,5	0 18 17,5	1,570537	18 59	4 31
Nov. 4	220 43 16,8	0 14 30,8	1,565746	18 59	4 21
8	222 42 11,0	0 10 41,6	1,560887	18 59	4 11
12	224 41 50,2	0 6 50,2	1,555966	18 59	4 2
16	226 42 15,2	+ 0 2 56,9	1,550988	19 0	3 52
20	228 43 26,9	− 0 0 58,2	1,545957	19 0	3 43
24	230 45 26,3	0 4 54,8	1,540881	19 0	3 34
28	232 48 14,3	0 8 52,5	1,535765	19 1	3 26
Dec. 2	234 51 51,8	0 12 51,1	1,530617	19 1	3 17
6	236 56 19,6	0 16 50,3	1,525442	19 2	3 9
10	239 1 38,4	0 20 49,8	1,520248	19 2	3 2
14	241 7 49,0	0 24 49,3	1,515040	19 2	2 55
18	243 14 52,0	0 28 48,4	1,509826	19 2	2 48
22	245 22 47,9	0 32 46,8	1,504613	19 2	2 42
26	247 31 37,2	0 36 44,1	1,499409	19 1	2 36
30	249 41 20,4	− 0 40 39,9	1,494220	19 0	2 31
31	250 13 54,7	0 41 38,6	1,492926	19 0	2 30

Digitized by Google

MARS 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♂			Geoc. Abweichg. ♂				Log. Entfern. ♂ von ♁	♂ im Merid.	
		h	′	″		°	′	″		h	′
Sept.	1	11	56	2,64	+	1	13	14,6	0,4060872	1	12,6
	5	12	5	28,84	+	0	9	37,1	0,4073665	1	6,3
	9	12	14	57,50	—	0	54	12,9	0,4084813	1	0,0
	13	12	24	29,05		1	58	10,3	0,4094304	0	53,7
	17	12	34	3,86		3	2	8,1	0,4102137	0	47,5
	21	12	43	42,29		4	5	59,1	0,4108316	0	41,4
	25	12	53	24,72		5	9	36,3	0,4112940	0	35,3
	29	13	3	11,63		6	12	52,9	0,4115998	0	29,3
Oct.	3	13	13	3,55		7	15	42,2	0,4117537	0	23,4
	7	13	23	0,99		8	17	57,3	0,4117568	0	17,6
	11	13	33	4,40	—	9	19	30,9	0,4116076	0	11,9
	15	13	43	14,15		10	20	15,0	0,4113063	0	6,3
	19	13	53	30,56		11	20	0,7	0,4108542	0	0,8
	23	14	3	53,97		12	18	30,4	0,4102550	23	55,4
	27	14	14	24,76		13	16	2,3	0,4095139	23	50,2
	31	14	25	3,35		14	12	0,9	0,4086349	23	45,1
Nov.	4	14	35	50,18		15	6	26,7	0,4076196	23	40,1
	8	14	46	45,51		15	59	10,7	0,4064666	23	35,2
	12	14	57	49,61		16	50	3,1	0,4051764	23	30,5
	16	15	9	2,56		17	38	53,6	0,4037501	23	26,0
	20	15	20	24,41	—	18	25	32,2	0,4021926	23	21,5
	24	15	31	55,25		19	9	48,7	0,4005095	23	17,3
	28	15	43	35,18		19	51	33,6	0,3987048	23	13,2
Dec.	2	15	55	24,23		20	30	37,4	0,3967817	23	9,2
	6	16	7	22,31		21	6	50,7	0,3947408	23	5,4
	10	16	19	29,20		21	40	3,5	0,3925817	23	1,8
	14	16	31	44,52		22	10	6,3	0,3903069	22	58,3
	18	16	44	7,80		22	36	50,0	0,3879210	22	54,9
	22	16	56	38,53		23	0	6,0	0,3854307	22	51,6
	26	17	9	16,24		23	19	46,7	0,3828414	22	48,5
	30	17	22	0,39	—	23	35	45,1	0,3801573	22	45,4
	31	17	25	12,35		23	39	9,3	0,3794717	22	44,7

Digitized by Google

VESTA 1833.

Geocentrischer Ort.

12^h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚶	Geoc. Abweichg. ⚶	Log. Entfern. ⚶ von ♁	⚶ von ⊙	⚶ im Merid.	⚶ Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Jan. 0	15 59,3	— 15 46,7	0,4525	0,3365	21 17,8	4 37
4	16 7,6	16 11,1	0,4475	0,3361	21 10,4	4 34
8	16 15,9	16 33,9	0,4423	0,3358	21 2,9	4 32
12	16 24,1	16 55,1	0,4368	0,3355	20 55,3	4 30
16	16 32,3	17 14,6	0,4311	0,3353	20 47,7	4 28
20	16 40,5	17 32,4	0,4252	0,3350	20 40,2	4 26
24	16 48,7	17 48,6	0,4190	0,3348	20 32,6	4 25
28	16 56,8	18 3,2	0,4126	0,3345	20 24,9	4 23
Febr. 1	17 4,8	18 16,1	0,4059	0,3343	20 17,2	4 22
5	17 12,8	18 27,4	0,3989	0,3341	20 9,4	4 21
9	17 20,7	— 18 37,2	0,3917	0,3339	20 1,5	4 20
13	17 28,4	18 45,5	0,3843	0,3337	19 53,5	4 19
17	17 36,0	18 52,4	0,3766	0,3336	19 45,3	4 18
21	17 43,5	18 57,8	0,3687	0,3335	19 37,0	4 18
25	17 50,9	19 1,8	0,3605	0,3334	19 28,6	4 18
Mrz. 1	17 58,2	19 4,6	0,3521	0,3333	19 20,2	4 17
5	18 5,3	19 6,3	0,3434	0,3332	19 11,5	4 17
9	18 12,2	19 7,0	0,3344	0,3332	19 2,6	4 17
13	18 18,9	19 6,8	0,3252	0,3331	18 53,6	4 17
17	18 25,5	19 5,8	0,3157	0,3331	18 44,4	4 17
21	18 31,8	— 19 4,2	0,3060	0,3331	18 34,9	4 17
25	18 37,9	19 2,0	0,2960	0,3331	18 25,3	4 17
29	18 43,7	18 59,4	0,2858	0,3332	18 15,3	4 17
Apr. 2	18 49,3	18 56,6	0,2753	0,3332	18 5,1	4 18
6	18 54,6	18 53,8	0,2646	0,3333	17 54,6	4 18
10	18 59,6	18 51,1	0,2537	0,3334	17 43,9	4 18
14	19 4,3	18 48,6	0,2427	0,3335	17 32,8	4 18
18	19 8,6	18 46,7	0,2315	0,3336	17 21,3	4 18
22	19 12,6	18 45,4	0,2201	0,3338	17 9,5	4 19
26	19 16,2	18 44,9	0,2086	0,3339	16 57,4	4 19
30	19 19,4	— 18 45,5	0,1971	0,3341	16 44,8	4 19
Mai 4	19 22,2	18 47,3	0,1855	0,3343	16 31,8	4 19

Digitized by Google

VESTA 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ⚶	Geoc. Abweichg. ⚶	Log. Entfern. ⚶ von ♁	⚶ von ⊙	⚶ im Merid.	Halb. Tagb.
		h ′	° ′			h ′	h ′
Mai	0	19 19,4	— 18 45,5	0,1971	0,3341	16 44,8	4 19
	4	19 22,2	18 47,3	0,1855	0,3343	16 31,8	4 19
	8	19 24,4	18 50,5	0,1740	0,3345	16 18,3	4 18
	12	19 26,2	18 55,3	0,1625	0,3347	16 4,3	4 18
	16	19 27,5	19 1,9	0,1512	0,3350	15 49,8	4 17
	20	19 28,3	19 10,4	0,1402	0,3353	15 34,9	4 16
	24	19 28,6	19 20,8	0,1295	0,3356	15 19,4	4 15
	28	19 28,3	19 33,3	0,1192	0,3359	15 3,3	4 14
Jun.	1	19 27,5	19 47,8	0,1095	0,3362	14 46,8	4 12
	5	19 26,2	20 4,2	0,1005	0,3365	14 29,7	4 10
	9	19 24,3	— 20 22,5	0,0924	0,3368	14 12,0	4 8
	13	19 21,9	20 42,5	0,0852	0,3372	13 53,8	4 6
	17	19 19,1	21 4,0	0,0791	0,3376	13 35,3	4 4
	21	19 15,8	21 26,7	0,0742	0,3380	13 16,2	4 2
	25	19 12,3	21 50,2	0,0705	0,3384	12 56,9	3 59
	29	19 8,5	22 14,2	0,0683	0,3388	12 37,4	3 56
Jul.	3	19 4,5	22 38,2	0,0675	0,3392	12 17,6	3 53
☍	7	19 0,4	23 1,9	0,0681	0,3397	11 57,7	3 50
	11	18 56,4	23 25,1	0,0702	0,3401	11 38,0	3 47
	15	18 52,5	23 47,3	0,0737	0,3406	11 18,3	3 45
	19	18 48,8	— 24 8,3	0,0786	0,3411	10 58,8	3 42
	23	18 45,4	24 28,0	0,0848	0,3416	10 39,6	3 39
	27	18 42,4	24 46,3	0,0921	0,3421	10 20,9	3 37
	31	18 39,9	25 3,0	0,1005	0,3426	10 2,6	3 35
Aug.	4	18 37,8	25 18,2	0,1098	0,3432	9 44,7	3 33
	8	18 36,2	25 32,1	0,1199	0,3437	9 27,4	3 31
	12	18 35,2	25 44,6	0,1306	0,3443	9 10,6	3 29
	16	18 34,8	25 55,7	0,1418	0,3449	8 54,4	3 28
	20	18 34,9	26 5,4	0,1535	0,3455	8 38,7	3 27
	24	18 35,5	26 13,7	0,1655	0,3461	8 23,6	3 26
	28	18 36,7	— 26 20,8	0,1778	0,3467	8 9,0	3 24
Sept.	1	18 38,4	26 26,8	0,1902	0,3473	7 55,0	3 23

Digitized by Google

VESTA 1833.

Geocentrischer Ort.

12ʰ Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚶	Geoc. Abweichg. ⚶	Log. Entfern.		⚶	
			⚶ von ♁	⚶ von ☉	im Merid.	Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Sept. 1	18 38,4	— 26 26,8	0,1902	0,3473	7 55,0	3 23
5	18 40,7	26 31,5	0,2027	0,3479	7 41,5	3 23
9	18 43,4	26 35,0	0,2151	0,3485	7 28,4	3 23
13	18 46,5	26 37,2	0,2274	0,3492	7 15,7	3 22
17	18 50,0	26 38,2	0,2396	0,3498	7 3,5	3 22
21	18 54,0	26 38,0	0,2518	0,3505	6 51,7	3 22
25	18 58,3	26 36,5	0,2638	0,3511	6 40,2	3 23
29	19 2,9	26 33,7	0,2757	0,3518	6 29,0	3 23
Oct. 3	19 7,8	26 29,6	0,2873	0,3524	6 18,2	3 23
7	19 13,1	26 24,2	0,2986	0,3531	6 7,7	3 24
11	19 18,6	— 26 17,4	0,3097	0,3538	5 57,4	3 25
15	19 24,3	26 9,1	0,3206	0,3545	5 47,4	3 26
19	19 30,3	25 59,4	0,3312	0,3552	5 37,6	3 27
23	19 36,5	25 48,2	0,3415	0,3559	5 28,0	3 28
27	19 42,9	25 35,6	0,3515	0,3566	5 18,7	3 30
31	19 49,4	25 21,4	0,3613	0,3573	5 9,4	3 32
Nov. 4	19 56,0	25 5,7	0,3708	0,3580	5 0,2	3 34
8	20 2,8	24 48,5	0,3800	0,3588	4 51,2	3 36
12	20 9,7	24 29,9	0,3889	0,3595	4 42,4	3 39
16	20 16,8	24 9,8	0,3975	0,3602	4 33,7	3 41
20	20 23,9	— 23 48,1	0,4058	0,3609	4 25,0	3 44
24	20 31,0	23 25,0	0,4139	0,3617	4 16,4	3 47
28	20 38,3	23 0,4	0,4216	0,3624	4 7,9	3 50
Dec. 2	20 45,6	22 34,4	0,4291	0,3631	3 59,4	3 53
6	20 53,0	22 6,9	0,4363	0,3638	3 51,1	3 56
10	21 0,4	21 38,2	0,4433	0,3646	3 42,7	3 59
14	21 7,8	21 8,1	0,4499	0,3653	3 34,3	4 3
18	21 15,2	20 36,8	0,4563	0,3661	3 25,9	4 6
22	21 22,6	20 4,3	0,4624	0,3668	3 17,6	4 10
26	21 30,1	19 30,6	0,4683	0,3675	3 9,3	4 14
30	21 37,6	— 18 55,7	0,4739	0,3683	3 1,0	4 18
31	21 39,5	18 46,9	0,4753	0,3685	2 59,0	4 19

Digitized by Google

VESTA 1833.

Ephemeride für die Opposition.

12h Mittl. Zt		Geoc. Gr. Aufst. ⚶			Geoc. Abweichg. ⚶				Log. Entfern. ⚶ von ♁	Log. Entfern. ⚶ von ☉
		h	′	″		°	′	″		
Jun.	20	19	16	40,65	—	21	20	56,5	0,075278	0,337874
	21		15	50,17			26	42,2	0,074162	
	22		14	58,44			32	31,0	0,073128	0,338074
	23		14	5,53			38	22,5	0,072177	
	24		13	11,52			44	16,5	0,071311	0,338277
	25		12	16,48			50	12,5	0,070529	
	26		11	20,49			56	10,2	0,069834	0,338484
	27		10	23,64		22	2	9,3	0,069226	
	28		9	25,99			8	9,3	0,068707	0,338695
	29		8	27,64			14	10,0	0,068276	
	30	19	7	28,66	—	22	20	11,0	0,067934	0,338909
Jul.	1		6	29,15			26	11,9	0,067683	
	2		5	29,18			32	12,4	0,067522	0,339126
	3		4	28,85			38	12,2	0,067452	
	4		3	28,24			44	10,9	0,067474	0,339348
	5		2	27,43			50	8,1	0,067586	
☍	6		1	26,53			56	3,5	0,067790	0,339572
	7		0	25,61		23	1	56,9	0,068085	
	8	18	59	24,76			7	47,9	0,068472	0,339800
	9		58	24,09			13	36,2	0,068950	
	10	18	57	23,68	—	23	19	21,5	0,069518	0,340032
	11		56	23,63			25	3,7	0,070177	
	12		55	24,04			30	42,4	0,070925	0,340266
	13		54	24,99			36	17,4	0,071762	
	14		53	26,59			41	48,5	0,072687	0,340505
	15		52	28,91			47	15,4	0,073699	
	16		51	32,05			52	38,0	0,074797	0,340746
	17		50	36,09			57	56,0	0,075980	
	18		49	41,13		24	3	9,3	0,077246	0,340991
	19		48	47,25			8	17,7	0,078593	
	20	18	47	54,54	—	24	13	21,2	0,080021	0,341238
	21		47	3,07			18	19,5	0,081527	
	22		46	12,91			23	12,6	0,083110	0,341489

Digitized by Google

JUNO 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚵	Geoc. Abweichg. ⚵	Log. Entfern. ⚵ von ♁	Log. Entfern. ⚵ von ☉	⚵ im Merid.	⚵ Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Jan. 0	14 51,4	— 9 2,6	0,5641	0,5113	20 9,9	5 15
4	14 55,7	9 9,8	0,5586	0,5119	19 58,5	5 15
8	14 59,9	9 15,7	0,5529	0,5125	19 46,9	5 14
12	15 3,9	9 20,0	0,5468	0,5131	19 35,1	5 14
16	15 7,8	9 22,9	0,5405	0,5137	19 23,2	5 13
20	15 11,5	9 24,2	0,5340	0,5143	19 11,2	5 13
24	15 15,0	9 24,0	0,5272	0,5149	18 58,9	5 14
28	15 18,3	9 22,2	0,5202	0,5154	18 46,5	5 14
Febr. 1	15 21,5	9 18,9	0,5130	0,5159	18 33,9	5 14
5	15 24,3	9 13,9	0,5056	0,5164	18 20,9	5 15
9	15 27,0	— 9 7,3	0,4981	0,5169	18 7,8	5 15
13	15 29,5	8 59,1	0,4904	0,5174	17 54,6	5 16
17	15 31,7	8 49,3	0,4825	0,5179	17 41,0	5 16
21	15 33,6	8 37,9	0,4746	0,5184	17 27,1	5 17
25	15 35,1	8 24,8	0,4666	0,5188	17 12,8	5 18
Mrz. 1	15 36,4	8 10,1	0,4586	0,5192	16 58,4	5 19
5	15 37,4	7 53,9	0,4507	0,5196	16 43,6	5 21
9	15 38,1	7 36,3	0,4428	0,5200	16 28,5	5 22
13	15 38,4	7 17,2	0,4350	0,5204	16 13,1	5 24
17	15 38,4	6 56,8	0,4274	0,5208	15 57,3	5 26
21	15 38,0	— 6 35,1	0,4201	0,5211	15 41,1	5 28
25	15 37,3	6 12,3	0,4130	0,5215	15 24,7	5 30
29	15 36,2	5 48,6	0,4063	0,5218	15 7,8	5 32
Apr. 2	15 34,9	5 24,1	0,4001	0,5221	14 50,7	5 34
6	15 33,2	4 59,0	0,3943	0,5224	14 33,2	5 37
10	15 31,2	4 33,5	0,3891	0,5227	14 15,5	5 39
14	15 28,9	4 8,0	0,3845	0,5230	13 57,4	5 41
18	15 26,3	3 42,6	0,3806	0,5232	13 39,0	5 43
22	15 23,6	3 17,6	0,3775	0,5235	13 20,6	5 46
26	15 20,6	2 53,4	0,3751	0,5237	13 1,8	5 48
30	15 17,6	— 2 30,1	0,3736	0,5239	12 43,0	5 50
Mai 4	15 14,4	2 8,1	0,3728	0,5242	12 24,0	5 52

Digitized by Google

JUNO 1833.

Geocentrischer Ort.

12^h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ⚵	Geoc. Abweichg. ⚵	Log. Entfern. ⚵ von ♁	Log. Entfern. ⚵ von ☉	⚵ im Merid.	⚵ Halb. Tagb.
		h ′	° ′			h ′	h ′
Mai	0	15 17,6	— 2 30,1	0,3736	0,5239	12 43,0	5 50
	4	15 14,4	2 8,1	0,3728	0,5241	12 24,0	5 52
☍	8	15 11,1	1 47,7	0,3730	0,5243	12 5,0	5 54
	12	15 7,9	1 29,0	0,3739	0,5245	11 46,0	5 56
	16	15 4,7	1 12,3	0,3757	0,5246	11 27,0	5 57
	20	15 1,6	0 57,7	0,3783	0,5248	11 8,2	5 58
	24	14 58,6	0 45,5	0,3817	0,5249	10 49,4	5 59
	28	14 55,8	0 35,6	0,3858	0,5250	10 30,8	6 0
Jun.	1	14 53,1	0 28,2	0,3906	0,5251	10 12,4	6 1
	5	14 50,7	0 23,2	0,3959	0,5252	9 54,2	6 1
	9	14 48,6	— 0 20,6	0,4018	0,5253	9 36,3	6 1
	13	14 46,7	0 20,5	0,4081	0,5254	9 18,6	6 1
	17	14 45,1	0 22,6	0,4149	0,5254	9 1,3	6 1
	21	14 43,8	0 27,0	0,4220	0,5254	8 44,2	6 1
	25	14 42,9	0 33,4	0,4293	0,5255	8 27,5	6 0
	29	14 42,2	0 41,8	0,4369	0,5255	8 11,1	5 59
Jul.	3	14 41,8	0 52,1	0,4446	0,5254	7 54,9	5 58
	7	14 41,8	1 4,0	0,4525	0,5254	7 39,1	5 57
	11	14 42,0	1 17,6	0,4604	0,5254	7 23,6	5 56
	15	14 42,6	1 32,6	0,4683	0,5254	7 8,4	5 55
	19	14 43,4	— 1 48,9	0,4762	0,5253	6 53,4	5 53
	23	14 44,5	2 6,3	0,4841	0,5252	6 38,7	5 52
	27	14 45,9	2 24,8	0,4920	0,5251	6 24,4	5 51
	31	14 47,5	2 44,2	0,4997	0,5250	6 10,2	5 49
Aug.	4	14 49,4	3 4,4	0,5072	0,5249	5 56,3	5 47
	8	14 51,5	3 25,3	0,5146	0,5248	5 42,7	5 45
	12	14 53,9	3 46,8	0,5219	0,5246	5 29,3	5 43
	16	14 56,5	4 8,8	0,5289	0,5245	5 16,1	5 41
	20	14 59,2	4 31,1	0,5358	0,5243	5 3,0	5 39
	24	15 2,1	4 53,8	0,5425	0,5241	4 50,2	5 37
	28	15 5,3	— 5 16,7	0,5489	0,5239	4 37,6	5 35
Sept.	1	15 8,7	5 39,7	0,5551	0,5237	4 25,2	5 33

Digitized by Google

JUNO 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚵	Geoc. Abweichg. ⚵	Log. Entfern. ⚵ von ♁	Log. Entfern. ⚵ von ☉	⚵ im Merid.	⚵ Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Sept. 1	15 8,7	— 5 39,7	0,5551	0,5237	4 25,2	5 33
5	15 12,2	6 2,8	0,5611	0,5234	4 13,0	5 31
9	15 15,9	6 25,9	0,5669	0,5232	4 0,9	5 29
13	15 19,7	6 48,9	0,5724	0,5229	3 48,9	5 27
17	15 23,7	7 11,7	0,5776	0,5226	3 37,2	5 25
21	15 27,8	7 34,3	0,5826	0,5223	3 25,5	5 23
25	15 32,0	7 56,6	0,5873	0,5220	3 13,9	5 21
29	15 36,4	8 18,6	0,5918	0,5217	3 2,6	5 19
Oct. 3	15 40,9	8 40,1	0,5960	0,5214	2 51,3	5 17
7	15 45,5	9 1,2	0,6000	0,5210	2 40,1	5 15
11	15 50,2	— 9 21,7	0,6037	0,5206	2 29,1	5 13
15	15 55,1	9 41,7	0,6071	0,5203	2 18,2	5 11
19	16 0,0	10 1,0	0,6102	0,5199	2 7,3	5 10
23	16 5,0	10 19,7	0,6131	0,5195	1 56,5	5 8
27	16 10,1	10 37,6	0,6157	0,5191	1 45,9	5 7
31	16 15,3	10 54,8	0,6180	0,5186	1 35,3	5 5
Nov. 4	16 20,6	11 11,2	0,6200	0,5182	1 24,8	5 4
8	16 25,9	11 26,7	0,6218	0,5177	1 14,3	5 2
12	16 31,3	11 41,3	0,6233	0,5173	1 4,0	5 0
16	16 36,8	11 55,0	0,6246	0,5168	0 53,7	4 59
20	16 42,3	— 12 7,7	0,6255	0,5163	0 43,4	4 58
24	16 47,9	12 19,4	0,6262	0,5157	0 33,3	4 57
28	16 53,5	12 30,1	0,6266	0,5152	0 23,1	4 57
Dec. 2	16 59,2	12 39,7	0,6267	0,5147	0 13,0	4 56
6	17 4,9	12 48,2	0,6265	0,5141	0 3,0	4 55
10	17 10,6	12 55,7	0,6260	0,5135	23 52,9	4 54
14	17 16,3	13 2,0	0,6253	0,5129	23 42,8	4 53
18	17 22,1	13 7,2	0,6243	0,5123	23 32,8	4 53
22	17 27,9	13 11,2	0,6230	0,5117	23 22,9	4 52
26	17 33,6	13 14,1	0,6214	0,5111	23 12,8	4 52
30	17 39,3	— 13 15,8	0,6195	0,5104	23 2,7	4 52
31	17 40,7	13 16,0	0,6190	0,5102	23 0,2	4 52

Digitized by Google

JUNO 1833.

Ephemeride für die Opposition.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ⚵			Geoc. Abweichg. ⚵				Log. Entfern. ⚵ von ♁	Log. Entfern. ⚵ von ☉
		h	'	"		°	'	"		
Apr.	20	15	24	59,16	—	3	30	2,5	0,378953	0,523358
	21		24	17,37			23	48,6	0,378189	
	22		23	34,85			17	37,2	0,377472	0,523477
	23		22	51,64			11	28,5	0,376805	
	24		22	7,78			5	22,7	0,376188	0,523593
	25		21	23,32		2	59	20,2	0,375621	
	26		20	38,29			53	21,2	0,375104	0,523706
	27		19	52,73			47	26,0	0,374639	
	28		19	6,68			41	34,9	0,374225	0,523815
	29		18	20,19			35	48,0	0,373863	
	30	15	17	33,29	—	2	30	5,7	0,373553	0,523921
Mai	1		16	46,02			24	28,2	0,373296	
	2		15	58,43			18	55,8	0,373090	0,524023
	3		15	10,56			13	28,6	0,372937	
	4		14	22,44			8	7,0	0,372837	0,524121
	5		13	34,12			2	51,1	0,372790	
☍	6		12	45,65		1	57	41,2	0,372795	0,524216
	7		11	57,06			52	37,5	0,372853	
	8		11	8,39			47	40,1	0,372964	0,524307
	9		10	19,69			42	49,4	0,373128	
	10	15	9	31,00	—	1	38	5,5	0,373344	0,524396
	11		8	42,37			33	28,6	0,373613	
	12		7	53,84			28	58,9	0,373934	0,524480
	13		7	5,45			24	36,6	0,374307	
	14		6	17,24			20	22,0	0,374731	0,524561
	15		5	29,26			16	15,2	0,375207	
	16		4	41,56			12	16,3	0,375733	0,524638
	17		3	54,17			8	25,5	0,376310	
	18		3	7,13			4	42,9	0,376937	0,524712
	19		2	20,49			1	8,7	0,377613	
	20	15	1	34,30	—	0	57	43,1	0,378337	0,524783
	21		0	48,59			54	26,1	0,379110	
	22		0	3,39			51	17,9	0,379929	0,524850

Digitized by Google

PALLAS 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚴ h '	Geoc. Abweichg. ⚴ ° '	Log. Entfern. ⚴ von ♁	Log. Entfern. ⚴ von ☉	⚴ im Merid. h '	⚴ Halb. Tagb. h '
Jan. 0	23 49,2	− 14 21,6	0,4692	0,4470	5 7,7	4 45
4	23 53,3	14 7,7	0,4756	0,4455	4 56,1	4 47
8	23 57,5	13 52,4	0,4817	0,4440	4 44,5	4 48
12	0 1,9	13 35,7	0,4875	0,4425	4 33,1	4 50
16	0 6,4	13 17,8	0,4931	0,4409	4 21,8	4 52
20	0 11,2	12 58,7	0,4983	0,4393	4 10,9	4 54
24	0 16,1	12 38,5	0,5032	0,4377	4 0,0	4 55
28	0 21,1	12 17,4	0,5078	0,4361	3 49,2	4 57
Febr. 1	0 26,3	11 55,5	0,5121	0,4345	3 38,7	4 59
5	0 31,6	11 33,0	0,5160	0,4329	3 28,2	5 1
9	0 37,1	− 11 9,9	0,5197	0,4313	3 17,9	5 3
13	0 42,7	10 46,2	0,5230	0,4297	3 7,8	5 5
17	0 48,4	10 22,0	0,5260	0,4280	2 57,7	5 8
21	0 54,2	9 57,3	0,5289	0,4264	2 47,7	5 10
25	1 0,1	9 32,3	0,5315	0,4247	2 37,8	5 13
Mrz. 1	1 6,1	9 7,0	0,5337	0,4231	2 28,1	5 15
5	1 12,2	8 41,7	0,5357	0,4214	2 18,4	5 17
9	1 18,4	8 16,4	0,5373	0,4198	2 8,8	5 19
13	1 24,7	7 51,2	0,5387	0,4181	1 59,4	5 22
17	1 31,1	7 26,1	0,5398	0,4164	1 50,0	5 24
21	1 37,6	− 7 1,2	0,5407	0,4147	1 40,7	5 26
25	1 44,2	6 36,5	0,5412	0,4130	1 31,6	5 28
29	1 50,8	6 12,2	0,5415	0,4113	1 22,4	5 31
Apr. 2	1 57,5	5 48,3	0,5416	0,4096	1 13,3	5 33
6	2 4,3	5 25,0	0,5414	0,4078	1 4,3	5 35
10	2 11,2	5 2,2	0,5410	0,4061	0 55,5	5 37
14	2 18,2	4 40,1	0,5404	0,4044	0 46,7	5 39
18	2 25,2	4 18,7	0,5395	0,4027	0 37,9	5 41
22	2 32,8	3 58,1	0,5384	0,4009	0 29,3	5 42
26	2 39,5	3 38,4	0,5371	0,3992	0 20,7	5 44
30	2 46,8	− 3 19,7	0,5355	0,3975	0 12,2	5 46
Mai 4	2 54,1	3 2,0	0,5338	0,3958	0 3,7	5 47

Digitized by Google

PALLAS 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ⚴		Geoc. Abweichg. ⚴		Log. Entfern. ⚴ von ♁	Log. Entfern. ⚴ von ☉	⚴ im Merid.		⚴ Halb. Tagb.	
		h	′	°	′			h	′	h	′
Mai	0	2	46,8	— 3	19,7	0,5355	0,3975	0	12,2	5	46
	4	2	54,1	3	2,0	0,5338	0,3958	0	3,7	5	47
	8	3	1,5	2	45,3	0,5318	0,3940	23	55,4	5	49
	12	3	9,0	2	29,9	0,5296	0,3922	23	47,1	5	50
	16	3	16,5	2	15,7	0,5273	0,3905	23	38,8	5	51
	20	3	24,1	2	2,8	0,5248	0,3888	23	30,7	5	52
	24	3	31,7	1	51,2	0,5221	0,3871	23	22,5	5	53
	28	3	39,4	1	41,1	0,5192	0,3853	23	14,4	5	54
Jun.	1	3	47,2	1	32,5	0,5161	0,3836	23	6,5	5	55
	5	3	55,0	1	25,4	0,5128	0,3819	22	58,5	5	56
	9	4	2,9	— 1	20,0	0,5094	0,3802	22	50,6	5	56
	13	4	10,8	1	16,3	0,5058	0,3785	22	42,7	5	56
	17	4	18,7	1	14,3	0,5021	0,3768	22	34,9	5	56
	21	4	26,7	1	14,1	0,4983	0,3751	22	27,1	5	56
	25	4	34,7	1	15,8	0,4943	0,3735	22	19,3	5	56
	29	4	42,7	1	19,4	0,4901	0,3718	22	11,6	5	56
Jul.	3	4	50,8	1	24,9	0,4858	0,3702	22	3,9	5	55
	7	4	58,9	1	32,3	0,4814	0,3685	21	56,2	5	55
	11	5	7,0	1	41,7	0,4768	0,3669	21	48,6	5	54
	15	5	15,1	1	53,1	0,4721	0,3653	21	40,9	5	53
	19	5	23,2	— 2	6,6	0,4673	0,3637	21	33,2	5	52
	23	5	31,3	2	22,1	0,4624	0,3621	21	25,5	5	51
	27	5	39,4	2	39,6	0,4574	0,3605	21	17,9	5	50
	31	5	47,5	2	59,2	0,4522	0,3589	21	10,2	5	48
Aug.	4	5	55,5	3	20,9	0,4469	0,3574	21	2,4	5	46
	8	6	3,5	3	44,6	0,4416	0,3559	20	54,7	5	44
	12	6	11,5	4	10,2	0,4361	0,3544	20	46,9	5	42
	16	6	19,4	4	37,9	0,4305	0,3529	20	39,0	5	39
	20	6	27,2	5	7,5	0,4247	0,3515	20	31,0	5	36
	24	6	35,0	5	39,0	0,4189	0,3501	20	23,1	5	33
	28	6	42,8	— 6	12,3	0,4130	0,3487	20	15,1	5	30
Sept.	1	6	50,5	6	47,4	0,4069	0,3473	20	7,0	5	27

Digitized by Google

PALLAS 1833.

Geocentriſcher Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚴	Geoc. Abweichg. ⚴	Log. Entfern. ⚴ von ♁	Log. Entfern. ⚴ von ⊙	⚴ im Merid.	⚴ Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Sept. 1	6 50,5	— 6 47,4	0,4069	0,3473	20 7,0	5 27
5	6 58,0	7 24,2	0,4007	0,3460	19 58,8	5 24
9	7 5,4	8 2,7	0,3944	0,3447	19 50,4	5 21
13	7 12,8	8 42,7	0,3881	0,3434	19 42,0	5 17
17	7 20,1	9 24,2	0,3816	0,3421	19 33,6	5 13
21	7 27,2	10 7,0	0,3749	0,3409	19 24,9	5 9
25	7 34,2	10 51,1	0,3682	0,3397	19 16,1	5 5
29	7 41,0	11 36,4	0,3613	0,3386	19 7,2	5 1
Oct. 3	7 47,7	12 22,7	0,3542	0,3375	18 58,1	4 57
7	7 54,2	13 9,8	0,3470	0,3365	18 48,8	4 53
11	8 0,5	— 13 57,7	0,3397	0,3355	18 39,3	4 48
15	8 6,6	14 46,2	0,3322	0,3345	18 29,7	4 43
19	8 12,5	15 35,1	0,3245	0,3335	18 19,8	4 38
23	8 18,3	16 24,3	0,3167	0,3326	18 9,8	4 33
27	8 23,8	17 13,6	0,3087	0,3317	17 59,6	4 28
31	8 29,0	18 2,8	0,3006	0,3309	17 49,0	4 23
Nov. 4	8 33,9	18 51,6	0,2923	0,3301	17 38,1	4 18
8	8 38,6	19 39,8	0,2838	0,3294	17 27,0	4 13
12	8 43,0	20 27,2	0,2751	0,3287	17 15,7	4 8
16	8 47,1	21 13,5	0,2662	0,3281	17 4,0	4 3
20	8 50,8	— 21 58,3	0,2572	0,3275	16 51,9	3 58
24	8 54,2	22 41,4	0,2480	0,3270	16 39,6	3 52
28	8 57,2	23 22,4	0,2387	0,3265	16 26,8	3 47
Dec. 2	8 59,7	24 0,9	0,2292	0,3261	16 13,5	3 42
6	9 1,9	24 36,5	0,2196	0,3257	16 0,0	3 38
10	9 3,6	25 8,6	0,2099	0,3254	15 45,9	3 34
14	9 4,8	25 37,0	0,2002	0,3251	15 31,3	3 30
18	9 5,6	26 0,9	0,1904	0,3248	15 16,3	3 27
22	9 5,9	26 19,6	0,1807	0,3246	15 0,9	3 24
26	9 5,7	26 32,5	0,1710	0,3245	14 44,9	3 23
30	9 5,1	— 26 39,3	0,1614	0,3244	14 28,5	3 22
31	9 4,9	26 40,0	0,1590	0,3244	14 24,4	3 22

Digitized by Google

PALLAS 1833.

Kommt im Jahr 1833 nicht in Opposition mit der Sonne.

Digitized by Google

CERES 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚳	Geoc. Abweichg. ⚳	Log. Entfern. ⚳ von ♁	⚳ von ☉	⚳ im Merid.	⚳ Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Jan. 0	2 8,4	+ 6 7,6	0,3552	0,4442	7 27,0	6 36
4	2 9,3	6 31,9	0,3645	0,4437	7 12,1	6 38
8	2 10,5	6 57,6	0,3737	0,4432	6 57,6	6 41
12	2 12,1	7 24,5	0,3829	0,4427	6 43,4	6 43
16	2 14,1	7 52,5	0,3921	0,4422	6 29,5	6 46
20	2 16,3	8 21,5	0,4011	0,4417	6 16,0	6 48
24	2 18,9	8 51,4	0,4100	0,4412	6 2,8	6 51
28	2 21,8	9 22,1	0,4187	0,4407	5 49,9	6 54
Febr. 1	2 24,9	9 53,4	0,4272	0,4402	5 37,3	6 57
5	2 28,3	10 25,2	0,4355	0,4397	5 24,9	7 0
9	2 32,0	+ 10 57,4	0,4435	0,4392	5 12,8	7 3
13	2 35,9	11 30,0	0,4513	0,4387	5 0,9	7 6
17	2 40,0	12 2,8	0,4589	0,4382	4 49,3	7 9
21	2 44,3	12 35,8	0,4662	0,4376	4 37,9	7 12
25	2 48,9	13 8,8	0,4733	0,4371	4 26,6	7 15
Mrz. 1	2 53,6	13 41,8	0,4800	0,4366	4 15,6	7 19
5	2 58,5	14 14,7	0,4866	0,4361	4 4,8	7 22
9	3 3,6	14 47,4	0,4928	0,4356	3 54,1	7 25
13	3 8,9	15 19,8	0,4988	0,4351	3 43,6	7 28
17	3 14,3	15 51,9	0,5045	0,4346	3 33,2	7 31
21	3 19,9	+ 16 23,6	0,5099	0,4341	3 23,0	7 35
25	3 25,6	16 54,8	0,5150	0,4335	3 13,0	7 38
29	3 31,5	17 25,4	0,5199	0,4330	3 3,1	7 41
Apr. 2	3 37,5	17 55,5	0,5245	0,4325	2 53,3	7 45
6	3 43,6	18 24,9	0,5289	0,4320	2 43,7	7 48
10	3 49,8	18 53,6	0,5329	0,4315	2 34,1	7 51
14	3 56,1	19 21,4	0,5367	0,4310	2 24,7	7 54
18	4 2,6	19 48,5	0,5403	0,4305	2 15,4	7 57
22	4 9,2	20 14,7	0,5436	0,4300	2 6,2	8 0
26	4 15,9	20 39,9	0,5467	0,4295	1 57,1	8 3
30	4 22,7	+ 21 4,2	0,5495	0,4290	1 48,1	8 6
Mai 4	4 29,6	21 27,4	0,5520	0,4285	1 39,2	8 9

Digitized by Google

CERES 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ⚳		Geoc. Abweichg. ⚳	Log. Entfern. ⚳ von ♁	Log. Entfern. ⚳ von ☉	⚳ im Merid.		⚳ Halb. Tagb.	
		h	′	° ′			h	′	h	′
Mai	0	4	22,7	+ 21 4,2	0,5495	0,4290	1	48,1	8	6
	4	4	29,6	21 27,4	0,5520	0,4285	1	39,2	8	9
	8	4	36,5	21 49,6	0,5543	0,4280	1	30,4	8	11
	12	4	43,5	22 10,7	0,5563	0,4275	1	21,6	8	13
	16	4	50,6	22 30,6	0,5581	0,4270	1	12,9	8	16
	20	4	57,8	22 49,4	0,5597	0,4265	1	4,4	8	18
	24	5	5,0	23 6,9	0,5611	0,4260	0	55,8	8	20
	28	5	12,3	23 23,2	0,5622	0,4256	0	47,3	8	22
Jun.	1	5	19,6	23 38,3	0,5630	0,4251	0	38,9	8	24
	5	5	27,0	23 52,1	0,5636	0,4246	0	30,5	8	26
	9	5	34,5	+ 24 4,6	0,5640	0,4241	0	22,2	8	28
	13	5	42,0	24 15,8	0,5642	0,4237	0	14,0	8	29
	17	5	49,5	24 25,7	0,5641	0,4232	0	5,7	8	30
	21	5	57,0	24 34,2	0,5638	0,4227	23	57,4	8	32
	25	6	4,6	24 41,5	0,5633	0,4223	23	49,2	8	33
	29	6	12,2	24 47,4	0,5625	0,4218	23	41,1	8	34
Jul.	3	6	19,8	24 52,0	0,5615	0,4214	23	32,9	8	34
	7	6	27,5	24 55,3	0,5603	0,4209	23	24,8	8	35
	11	6	35,1	24 57,3	0,5589	0,4205	23	16,6	8	35
	15	6	42,7	24 58,0	0,5572	0,4200	23	8,5	8	35
	19	6	50,4	+ 24 57,4	0,5553	0,4196	23	0,4	8	35
	23	6	58,0	24 55,6	0,5532	0,4192	22	52,2	8	35
	27	7	5,6	24 52,7	0,5508	0,4188	22	44,0	8	34
	31	7	13,1	24 48,5	0,5482	0,4183	22	35,8	8	34
Aug.	4	7	20,7	24 43,3	0,5454	0,4179	22	27,6	8	33
	8	7	28,2	24 36,9	0,5423	0,4175	22	19,4	8	32
	12	7	35,7	24 29,6	0,5390	0,4171	22	11,1	8	31
	16	7	43,1	24 20,2	0,5354	0,4167	22	2,7	8	30
	20	7	50,5	24 10,9	0,5316	0,4163	21	54,4	8	29
	24	7	57,8	24 0,8	0,5275	0,4160	21	45,9	8	27
	28	8	5,1	+ 23 50,9	0,5233	0,4156	21	37,4	8	26
Sept.	1	8	12,3	23 39,2	0,5188	0,4152	21	28,8	8	25

Digitized by Google

CERES 1833.

Geocentrischer Ort.

12^h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ⚳	Geoc. Abweichg. ⚳	Log. Entfern. ⚳ von ♁	Log. Entfern. ⚳ von ☉	⚳ im Merid.	⚳ Halb. Tagb.
	h ′	° ′			h ′	h ′
Sept. 1	8 12,3	+ 23 39,2	0,5188	0,4152	21 28,8	8 25
5	8 19,4	23 26,9	0,5140	0,4148	21 20,2	8 23
9	8 26,5	23 14,0	0,5090	0,4145	21 11,5	8 21
13	8 33,5	23 0,6	0,5037	0,4141	21 2,7	8 20
17	8 40,4	22 46,8	0,4981	0,4138	20 53,9	8 18
21	8 47,2	22 32,7	0,4923	0,4134	20 44,9	8 16
25	8 53,9	22 18,5	0,4862	0,4131	20 35,8	8 14
29	9 0,5	22 4,1	0,4799	0,4128	20 26,7	8 13
Oct. 3	9 7,0	21 49,7	0,4733	0,4125	20 17,4	8 11
7	9 13,3	21 35,4	0,4664	0,4121	20 7,9	8 9
11	9 19,6	+ 21 21,4	0,4593	0,4118	19 58,4	8 7
15	9 25,7	21 7,7	0,4519	0,4115	19 48,8	8 6
19	9 31,7	20 54,6	0,4442	0,4113	19 39,0	8 4
23	9 37,5	20 42,1	0,4363	0,4110	19 29,1	8 3
27	9 43,2	20 30,4	0,4281	0,4107	19 19,0	8 2
31	9 48,7	20 19,5	0,4196	0,4104	19 8,7	8 0
Nov. 4	9 54,0	20 9,7	0,4109	0,4102	18 58,2	7 59
8	9 59,2	20 1,1	0,4019	0,4099	18 47,7	7 58
12	10 4,1	19 54,0	0,3927	0,4097	18 36,8	7 57
16	10 8,8	19 48,3	0,3832	0,4095	18 25,7	7 57
20	10 13,3	+ 19 44,4	0,3736	0,4092	18 14,5	7 56
24	10 17,5	19 42,2	0,3637	0,4090	18 3,0	7 56
28	10 21,5	19 42,1	0,3537	0,4088	17 51,1	7 56
Dec. 2	10 25,2	19 44,2	0,3435	0,4086	17 39,0	7 56
6	10 28,6	19 48,6	0,3332	0,4084	17 26,7	7 57
10	10 31,7	19 55,4	0,3228	0,4083	17 14,0	7 58
14	10 34,4	20 4,8	0,3124	0,4081	17 0,9	7 59
18	10 36,8	20 16,9	0,3020	0,4079	16 47,5	8 0
22	10 38,8	20 31,7	0,2917	0,4078	16 33,8	8 2
26	10 40,4	20 49,3	0,2815	0,4076	16 19,6	8 4
30	10 41,6	+ 21 9,7	0,2715	0,4075	16 5,0	8 6
31	10 41,8	21 15,1	0,2690	0,4075	16 1,3	8 7

Digitized by Google

CERES 1833.

Kommt im Jahr 1833 nicht in Opposition mit der Sonne.

Digitized by Google

JUPITER 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♃ ° ′ ″	Helioc. Breite ♃ ° ′ ″	Rad vect. ♃	♃ Aufg. h ′	♃ Unterg. h ′
Jan. 0	3 23 33,4	— 1 18 26,0	4,95077	23 11	10 35
4	3 45 34,3	18 28,7	4,95057	22 56	10 22
8	4 7 35,4	18 31,2	4,95038	22 41	10 10
12	4 29 36,5	18 33,5	4,95020	22 26	9 58
16	4 51 37,7	18 35,6	4,95003	22 12	9 46
20	5 13 39,0	18 37,5	4,94987	21 57	9 34
24	5 35 40,2	18 39,3	4,94972	21 43	9 23
28	5 57 41,7	18 40,9	4,94958	21 28	9 12
Febr. 1	6 19 43,1	18 42,2	4,94944	21 14	9 1
5	6 41 44,5	18 43,3	4,94932	20 59	8 50
9	7 3 46,1	— 1 18 44,3	4,94920	20 45	8 39
13	7 25 47,6	18 45,1	4,94910	20 30	8 28
17	7 47 49,2	18 45,7	4,94900	20 16	8 18
21	8 9 50,8	18 46,1	4,94892	20 1	8 7
25	8 31 52,5	18 46,3	4,94884	19 47	7 57
Mrz. 1	8 53 54,1	18 46,3	4,94877	19 33	7 46
5	9 15 55,8	18 46,1	4,94871	19 19	7 36
9	9 37 57,5	18 45,7	4,94867	19 4	7 25
13	9 59 59,2	18 45,1	4,94863	18 50	7 15
17	10 22 0,9	18 44,3	4,94860	18 36	7 5
21	10 44 2,6	— 1 18 43,4	4,94858	18 22	6 55
25	11 6 4,3	18 42,2	4,94857	18 7	6 44
29	11 28 6,1	18 40,8	4,94857	17 53	6 34
Apr. 2	11 50 7,9	18 39,2	4,94858	17 39	6 24
6	12 12 9,7	18 37,5	4,94860	17 25	6 14
10	12 34 11,5	18 35,5	4,94863	17 10	6 3
14	12 56 13,2	18 33,4	4,94866	16 56	5 53
18	13 18 15,0	18 31,1	4,94871	16 42	5 43
22	13 40 16,8	18 28,6	4,94876	16 28	5 33
26	14 2 18,5	18 25,9	4,94882	16 14	5 22
30	14 24 20,2	— 1 18 23,0	4,94889	16 0	5 12
Mai 4	14 46 22,0	18 19,9	4,94897	15 46	5 2

Digitized by Google

JUPITER 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♃ h ′ ″	Geoc. Abweichg. ♃ ° ′ ″	Log. Entfern. ♃ von ♁	♃ im Merid. h ′
Jan. 0	23 34 25,44	— 4 7 54,2	0,7129374	4 53,0
4	36 37,12	3 52 51,0	0,7179341	4 39,4
8	38 56,59	3 36 58,3	0,7227626	4 25,9
12	41 23,48	3 20 19,1	0,7274130	4 12,6
16	43 57,20	3 2 55,9	0,7318763	3 59,4
20	46 37,57	2 44 51,6	0,7361433	3 46,3
24	49 24,02	2 26 8,7	0,7402048	3 33,3
28	52 16,11	2 6 50,6	0,7440532	3 20,4
Febr. 1	55 13,39	1 47 0,4	0,7476846	3 7,6
5	58 15,45	1 26 40,8	0,7510956	2 54,9
9	0 1 21,94	— 1 5 54,5	0,7542835	2 42,2
13	4 32,51	0 44 44,1	0,7572452	2 29,6
17	7 46,85	0 23 12,0	0,7599768	2 17,1
21	11 4,68	— 0 1 20,8	0,7624745	2 4,6
25	14 25,33	+ 0 20 46,7	0,7647360	1 52,2
Mrz. 1	17 48,74	0 43 7,7	0,7667604	1 39,8
5	21 14,47	1 5 39,6	0,7685483	1 27,5
9	24 42,25	1 28 20,0	0,7701069	1 15,1
13	28 11,83	1 51 6,9	0,7714168	1 2,9
17	31 42,93	2 13 57,9	0,7724930	0 50,6
21	0 35 15,25	+ 2 36 50,8	0,7733343	0 38,4
25	38 48,48	2 59 43,2	0,7739346	0 26,2
29	42 22,30	3 22 32,4	0,7742971	0 13,9
Apr. 2	45 56,44	3 45 16,3	0,7744238	0 1,8
6	49 30,65	4 7 52,8	0,7743165	23 49,6
10	53 4,72	4 30 20,0	0,7739761	23 37,4
14	56 38,38	4 52 36,1	0,7734025	23 25,2
18	1 0 11,37	5 14 39,1	0,7725958	23 12,9
22	3 43,37	5 36 26,6	0,7715561	23 0,7
26	7 14,08	5 57 56,5	0,7702873	22 48,4
30	1 10 43,20	+ 6 19 6,8	0,7687908	22 36,2
Mai 4	14 10,52	6 39 55,8	0,7670761	22 23,8

Digitized by Google

JUPITER 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♃	Helioc. Breite ♃	Rad. vect. ♃	♃ Aufg.	♃ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Mai 0	14 24 20,2	− 1 18 23,0	4,94889	16 0	5 12
4	14 46 22,0	18 19,9	4,94897	15 46	5 2
8	15 8 23,7	18 16,6	4,94906	15 31	4 52
12	15 30 25,3	18 13,1	4,94917	15 17	4 41
16	15 52 26,9	18 9,4	4,94928	15 3	4 30
20	16 14 28,5	18 5,5	4,94940	14 49	4 19
24	16 36 30,1	18 1,5	4,94953	14 34	4 8
28	16 58 31,6	17 57,2	4,94967	14 20	3 57
Jun. 1	17 20 33,0	17 52,8	4,94982	14 6	3 46
5	17 42 34,3	17 48,1	4,94998	13 52	3 35
9	18 4 35,7	− 1 17 43,3	4,95015	13 37	3 24
13	18 26 36,9	17 38,3	4,95033	13 23	3 12
17	18 48 38,0	17 33,1	4,95052	13 9	3 1
21	19 10 39,0	17 27,7	4,95072	12 55	2 49
25	19 32 39,9	17 22,1	4,95092	12 40	2 37
29	19 54 40,8	17 16,3	4,95114	12 26	2 25
Jul. 3	20 16 41,4	17 10,4	4,95136	12 11	2 13
7	20 38 42,0	17 4,2	4,95159	11 57	2 0
11	21 0 42,3	16 57,9	4,95183	11 42	1 47
15	21 22 42,5	16 51,3	4,95208	11 28	1 34
19	21 44 42,6	− 1 16 44,6	4,95234	11 13	1 21
23	22 6 42,5	16 37,7	4,95261	10 58	1 8
27	22 28 42,2	16 30,6	4,95289	10 43	0 54
31	22 50 41,8	16 23,3	4,95318	10 28	0 40
Aug. 4	23 12 41,2	16 15,9	4,95348	10 13	0 26
8	23 34 40,4	16 8,2	4,95379	9 57	0 12
12	23 56 39,5	16 0,4	4,95410	9 42	23 57
16	24 18 38,3	15 52,4	4,95443	9 27	23 42
20	24 40 37,1	15 44,2	4,95476	9 12	23 27
24	25 2 35,5	15 35,8	4,95511	8 56	23 11
28	25 24 33,7	− 1 15 27,2	4,95546	8 40	22 55
Sept. 1	25 46 31,8	15 18,4	4,95583	8 24	22 39

Digitized by Google

JUPITER 1833.

Geocentrischer Ort.

12ʰ Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♃	Geoc. Abweichg. ♃	Log. Entfern. ♃ von ♁	♃ im Merid.
	h ′ ″	° ′ ″		h ′
Mai 0	1 10 43,21	+ 6 19 6,8	0,7687908	22 36,2
4	14 10,52	6 39 55,8	0,7670701	22 23,8
8	17 35,77	7 0 22,0	0,7651273	22 11,5
12	20 58,67	7 20 23,4	0,7629630	21 59,1
16	24 18,92	7 39 58,5	0,7605786	21 46,7
20	27 36,17	7 59 5,2	0,7579754	21 34,2
24	30 50,06	8 17 41,4	0,7551571	21 21,6
28	34 0,26	8 35 45,5	0,7521287	21 9,0
Jun. 1	37 6,47	8 53 15,8	0,7488948	20 56,4
5	40 8,38	9 10 11,0	0,7454587	20 43,6
9	1 43 5,64	+ 9 26 29,5	0,7418237	20 30,8
13	45 57,88	9 42 9,7	0,7379928	20 17,9
17	48 44,65	9 57 9,6	0,7339711	20 4,9
21	51 25,52	10 11 27,4	0,7297649	19 51,8
25	54 0,07	10 25 1,4	0,7253831	19 38,7
29	56 27,93	10 37 50,2	0,7208343	19 25,3
Jul. 3	58 48,71	10 49 52,6	0,7161263	19 11,9
7	2 1 1,98	11 1 7,0	0,7112673	18 58,4
11	3 7,26	11 11 32,0	0,7062656	18 44,7
15	5 4,06	11 21 5,7	0,7011338	18 30,9
19	2 6 51,88	+ 11 29 46,2	0,6958856	18 16,9
23	8 30,27	11 37 32,2	0,6905373	18 2,8
27	9 58,80	11 44 22,4	0,6851063	17 48,5
31	11 17,11	11 50 15,7	0,6796098	17 34,0
Aug. 4	12 24,79	11 55 11,1	0,6740666	17 19,3
8	13 21,41	11 59 7,4	0,6684957	17 4,5
12	14 6,55	12 2 3,1	0,6629209	16 49,5
16	14 39,87	12 3 57,0	0,6573695	16 34,3
20	15 1,08	12 4 48,5	0,6518713	16 18,9
24	15 10,04	12 4 37,5	0,6464573	16 3,3
28	2 15 6,68	+ 12 3 24,0	0,6411584	15 47,4
Sept. 1	14 50,98	12 1 8,5	0,6360062	15 31,4

Digitized by Google

JUPITER 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♃ ° ′ ″	Helioc Breite ♃ ° ′ ″	Rad. vect. ♃	♃ Aufg. h ′	♃ Unterg. h ′
Sept. 1	25 46 31,8	— 1 15 18,4	4,95583	8 24	22 39
5	26 8 29,6	15 9,5	4,95620	8 8	22 23
9	26 30 27,3	15 0,4	4,95658	7 52	22 6
13	26 52 24,6	14 51,1	4,95697	7 36	21 49
17	27 14 21,8	14 41,6	4,95737	7 19	21 31
21	27 36 18,7	14 31,9	4,95777	7 3	21 14
25	27 58 15,4	14 22,0	4,95819	6 47	20 56
29	28 20 11,9	14 12,0	4,95861	6 31	20 38
Oct. 3	28 42 8,1	14 1,8	4,95905	6 14	20 19
7	29 4 4,2	13 51,4	4,95949	5 58	20 1
11	29 26 0,0	— 1 13 40,8	4,95994	5 41	19 42
15	29 47 55,6	13 30,0	4,96040	5 24	19 23
19	30 9 50,8	13 19,0	4,96087	5 7	19 4
23	30 31 45,9	13 7,9	4,96135	4 50	18 45
27	30 53 40,7	12 56,6	4,96184	4 34	18 26
31	31 15 35,3	12 45,2	4,96234	4 17	18 7
Nov. 4	31 37 29,7	12 33,6	4,96285	4 0	17 49
8	31 59 23,8	12 21,8	4,96336	3 43	17 30
12	32 21 17,6	12 9,8	4,96389	3 27	17 12
16	32 43 11,2	11 57,7	4,96442	3 10	16 53
20	33 5 4,6	— 1 11 45,4	4,96497	2 53	16 35
24	33 26 57,7	11 32,9	4,96552	2 36	16 17
28	33 48 50,5	11 20,2	4,96608	2 20	16 0
Dec. 2	34 10 43,0	11 7,4	4,96665	2 3	15 43
6	34 32 35,3	10 54,4	4,96723	1 47	15 26
10	34 54 27,3	10 41,2	4,96781	1 31	15 9
14	35 16 18,9	10 27,9	4,96841	1 15	14 53
18	35 38 10,2	10 14,4	4,96901	0 59	14 37
22	36 0 1,3	10 0,7	4,96962	0 43	14 21
26	36 21 52,0	9 46,9	4,97024	0 27	14 5
30	36 43 42,3	— 1 9 32,9	4,97087	0 12	13 50
31	36 49 9,9	9 29,4	4,97102	0 8	13 47

Digitized by Google

JUPITER 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♃ h	′	″	Geoc. Abweichg. ♃ °	′	″	Log. Entfern. ♃ von ♁	♃ im Merid. h	′
Sept. 1	2	14	50,98	+ 12	1	8,5	0,6360062	15	31,4
5		14	22,96	11	57	51,6	0,6310343	15	15,2
9		13	42,74	11	53	33,8	0,6262793	14	58,7
13		12	50,57	11	48	16,6	0,6217794	14	42,1
17		11	46,91	11	42	2,4	0,6175752	14	25,2
21		10	32,39	11	34	54,3	0,6137048	14	8,2
25		9	7,79	11	26	56,4	0,6102039	13	51,0
29		7	33,99	11	18	13,1	0,6071060	13	33,7
Oct. 3		5	51,88	11	8	49,3	0,6044408	13	16,2
7		4	2,62	10	58	50,5	0,6022396	12	58,7
11	2	2	7,41	+ 10	48	23,1	0,6005294	12	41,0
15		0	7,68	10	37	34,2	0,5993334	12	23,2
19	1	58	4,89	10	26	32,2	0,5986675	12	5,4
23		56	0,65	10	15	25,3	0,5985407	11	47,5
27		53	56,48	10	4	22,1	0,5989541	11	29,7
31		51	53,85	9	53	30,8	0,5999047	11	11,9
Nov. 4		49	54,23	9	42	59,4	0,6013847	10	54,1
8		47	59,06	9	32	56,2	0,6033803	10	36,4
12		46	9,77	9	23	29,0	0,6058762	10	18,8
16		44	27,69	9	14	45,6	0,6088457	10	1,4
20	1	42	54,02	+ 9	6	53,0	0,6122575	9	44,0
24		41	29,76	8	59	56,9	0,6160767	9	26,9
28		40	15,72	8	54	1,9	0,6202665	9	9,9
Dec. 2		39	12,59	8	49	11,9	0,6247909	8	53,0
6		38	20,98	8	45	30,2	0,6296130	8	36,4
10		37	41,40	8	42	59,6	0,6346947	8	20,0
14		37	14,20	8	41	41,8	0,6399964	8	3,8
18		36	59,61	8	41	37,9	0,6454770	7	47,7
22		36	57,68	8	42	47,8	0,6510972	7	31,9
26		37	8,33	8	45	10,7	0,6568211	7	16,3
30	1	37	31,41	+ 8	48	44,9	0,6626165	7	1,0
31		37	39,11	8	49	49,3	0,6640725	6	57,2

Digitized by Google

SATURN 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl Zt.	Helioc. Länge. ♄	Helioc. Breite. ♄	Rad. vect. ♄	♄ Aufg.	♄ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Jan. 0	172 11 59,7	+ 2 9 22,4	9,43409	10 57	23 32
4	172 20 12,1	9 33,1	9,43530	10 42	23 17
8	172 28 24,3	9 43,7	9,43652	10 26	23 2
12	172 36 36,3	9 54,3	9,43773	10 10	22 46
16	172 44 48,2	10 4,8	9,43895	9 54	22 30
20	172 53 0,0	10 15,3	9,44017	9 38	22 14
24	173 1 11,6	10 25,7	9,44139	9 21	21 58
28	173 9 23,1	10 36,1	9,44260	9 4	21 42
Febr. 1	173 17 34,4	10 46,4	9,44382	8 47	21 26
5	173 25 45,5	10 56,7	9,44503	8 30	21 10
9	173 33 56,5	+ 2 11 6,9	9,44625	8 13	20 54
13	173 42 7,4	11 17,1	9,44747	7 56	20 38
17	173 50 18,1	11 27,3	9,44869	7 39	20 22
21	173 58 28,7	11 37,4	9,44991	7 22	20 6
25	174 6 39,2	11 47,4	9,45113	7 4	19 50
Mrz. 1	174 14 49,5	11 57,4	9,45235	6 47	19 34
5	174 22 59,6	12 7,4	9,45357	6 29	19 18
9	174 31 9,6	12 17,3	9,45479	6 11	19 2
13	174 39 19,5	12 27,2	9,45601	5 54	18 46
17	174 47 29,3	12 37,0	9,45723	5 36	18 30
21	174 55 38,9	+ 2 12 46,8	9,45846	5 19	18 13
25	175 3 48,4	12 56,5	9,45968	5 1	17 57
29	175 11 57,8	13 6,2	9,46090	4 44	17 41
Apr. 2	175 20 7,1	13 15,8	9,46212	4 26	17 25
6	175 28 16,2	13 25,4	9,46335	4 9	17 8
10	175 36 25,2	13 34,9	9,46457	3 51	16 51
14	175 44 34,1	13 44,4	9,46580	3 34	16 35
18	175 52 42,9	13 53,9	9,46703	3 17	16 19
22	176 0 51,6	14 3,3	9,46826	3 0	16 3
26	176 9 0,2	14 12,7	9,46949	2 43	15 47
30	176 17 8,7	+ 2 14 22,0	9,47072	2 27	15 31
Mai 4	176 25 17,1	14 31,2	9,47194	2 10	15 15

Digitized by Google

SATURN 1833.

Geocentrischer Ort.

12^h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♄			Geoc. Abweichg. ♄				Log. Entfern. ♄ von ♁	♄ im Merid.	
		h	′	″		°	′	″		h	′
Jan.	0	11	56	22,10	+	2	48	39,3	0,9626162	17	14,9
	4		56	30,77		2	48	57,4	0,9595652	16	59,3
	8		56	33,01		2	49	57,2	0,9565561	16	43,6
	12		56	28,82		2	51	38,2	0,9536055	16	27,7
	16		56	18,22		2	53	59,7	0,9507301	16	11,8
	20		56	1,29		2	57	0,8	0,9479484	15	55,7
	24		55	38,18		3	0	40,5	0,9452782	15	39,6
	28		55	9,10		3	4	56,7	0,9427378	15	23,3
Febr.	1		54	34,32		3	9	47,3	0,9403436	15	6,9
	5		53	54,12		3	15	10,0	0,9381109	14	50,5
	9	11	53	8,83	+	3	21	2,3	0,9360550	14	34,0
	13		52	18,80		3	27	21,4	0,9341907	14	17,4
	17		51	24,44		3	34	4,2	0,9325323	14	0,7
	21		50	26,24		3	41	7,3	0,9310931	13	44,0
	25		49	24,72		3	48	26,9	0,9298841	13	27,2
Mrz.	1		48	20,45		3	55	59,1	0,9289141	13	10,3
	5		47	14,00		4	3	39,8	0,9281888	12	53,4
	9		46	5,95		4	11	25,1	0,9277135	12	36,5
	13		44	56,87		4	19	11,2	0,9274915	12	19,6
	17		43	47,36		4	26	54,0	0,9275251	12	2,7
	21	11	42	38,06	+	4	34	29,5	0,9278146	11	45,8
	25		41	29,60		4	41	53,6	0,9283568	11	28,9
	29		40	22,59		4	49	2,4	0,9291463	11	12,0
Apr.	2		39	17,62		4	55	52,3	0,9301758	10	55,1
	6		38	15,21		5	2	20,2	0,9314366	10	38,3
	10		37	15,85		5	8	23,1	0,9329177	10	21,5
	14		36	20,02		5	13	58,3	0,9346100	10	4,9
	18		35	28,19		5	19	3,2	0,9365015	9	48,2
	22		34	40,78		5	23	35,2	0,9385783	9	31,6
	26		33	58,19		5	27	32,6	0,9408247	9	15,2
	30	11	33	20,70	+	5	30	53,5	0,9432248	8	58,8
Mai	4		32	48,57		5	33	37,1	0,9457620	8	42,5

Digitized by Google

SATURN 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♄ ° ′ ″	Helioc. Breite ♄ ° ′ ″	Rad. vect. ♄	♄ Aufg. h ′	♄ Unterg. h ′
Mai 0	176 17 8,7	+ 2 14 22,0	9,47072	2 27	15 31
4	176 25 17,1	14 31,2	9,47194	2 10	15 15
8	176 33 25,4	14 40,4	9,47317	1 54	14 59
12	176 41 33,6	14 49,5	9,47439	1 38	14 43
16	176 49 41,7	14 58,6	9,47562	1 22	14 27
20	176 57 49,7	15 7,7	9,47685	1 6	14 11
24	177 5 57,6	15 16,7	9,47808	0 50	13 55
28	177 14 5,4	15 25,7	9,47931	0 35	13 39
Jun. 1	177 22 13,0	15 34,6	9,48054	0 19	13 23
5	177 30 20,6	15 43,5	9,48177	0 4	13 7
9	177 38 28,1	+ 2 15 52,3	9,48300	23 49	12 51
13	177 46 35,4	16 1,1	9,48423	23 34	12 36
17	177 54 42,7	16 9,8	9,48546	23 19	12 20
21	178 2 49,8	16 18,5	9,48669	23 4	12 5
25	178 10 56,8	16 27,1	9,48792	22 49	11 49
29	178 19 3,8	16 35,7	9,48915	22 35	11 34
Jul. 3	178 27 10,5	16 44,2	9,49038	22 20	11 18
7	178 35 17,1	16 52,7	9,49161	22 6	11 3
11	178 43 23,6	17 1,2	9,49284	21 52	10 47
15	178 51 29,9	17 9,6	9,49407	21 38	10 32
19	178 59 36,1	+ 2 17 18,0	9,49531	21 24	10 17
23	179 7 42,2	17 26,3	9,49654	21 11	10 2
27	179 15 48,1	17 34,5	9,49777	20 57	9 46
31	179 23 53,8	17 42,7	9,49900	20 44	9 31
Aug. 4	179 31 59,4	17 50,8	9,50023	20 30	9 16
8	179 40 4,9	17 58,9	9,50146	20 17	9 1
12	179 48 10,2	18 7,0	9,50269	20 3	8 46
16	179 56 15,3	18 15,0	9,50392	19 50	8 31
20	180 4 20,4	18 22,9	9,50515	19 37	8 16
24	180 12 25,3	18 30,8	9,50638	19 24	8 1
28	180 20 30,1	+ 2 18 38,7	9,50761	19 11	7 46
Sept. 1	180 28 34,7	18 46,5	9,50884	18 58	7 31

Digitized by Google

SATURN 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♄	Geoc. Abweichg. ♄.	Log. Entfern. ♄ von ♁	♄ im Merid.
	h ′ ″	° ′ ″		h ′
Mai 0	11 33 20,70	+ 5 30 53,5	0,9432248	8 58,8
4	32 48,57	5 33 37,1	0,9457620	8 42,5
8	32 21,98	5 35 42,3	0,9484212	8 26,2
12	32 1,11	5 37 8,5	0,9511876	8 10,1
16	31 46,14	5 37 55,0	0,9540459	7 54,1
20	31 37,17	5 38 1,6	0,9569794	7 38,2
24	31 34,29	5 37 28,2	0,9599720	7 22,4
28	31 37,48	5 36 15,0	0,9630076	7 6,7
Jun. 1	31 46,72	5 34 22,5	0,9660707	6 51,0
5	32 1,93	5 31 51,5	0,9691480	6 35,5
9	11 32 23,07	+ 5 28 42,8	0,9722265	6 20,1
13	32 50,03	5 24 56,8	0,9752940	6 4,8
17	33 22,75	5 20 34,6	0,9783372	5 49,5
21	34 1,09	5 15 37,1	0,9813436	5 34,4
25	34 44,87	5 10 5,7	0,9843013	5 19,4
29	35 33,91	5 4 1,5	0,9871995	5 4,4
Jul. 3	36 28,00	4 57 26,1	0,9900291	4 49,5
7	37 26,96	4 50 20,9	0,9927820	4 34,8
11	38 30,61	4 42 47,0	0,9954495	4 20,1
15	39 38,76	4 34 45,7	0,9980232	4 5,4
19	11 40 51,21	+ 4 26 18,4	1,0004951	3 50,9
23	42 7,71	4 17 26,8	1,0028571	3 36,4
27	43 28,01	4 8 12,5	1,0051030	3 22,0
31	44 51,88	3 58 37,2	1,0072272	3 7,6
Aug. 4	46 19,09	3 48 42,3	1,0092255	2 53,3
8	47 49,44	3 38 29,3	1,0110933	2 39,0
12	49 22,71	3 27 59,7	1,0128243	2 24,8
16	50 58,66	3 17 14,9	1,0144148	2 10,6
20	52 37,05	3 6 16,8	1,0158598	1 56,5
24	54 17,60	2 55 7,1	1,0171559	1 42,4
28	11 56 0,07	+ 2 43 47,6	1,0183007	1 28,3
Sept. 1	57 44,23	2 32 19,7	1,0192921	1 14,3

Digitized by Google

SATURN 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge. ♄	Helioc. Breite ♄	Rad. vect. ♄	♄ Aufg.	♄ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Sept. 1	180 28 34,7	+ 2 18 46,5	9,50884	18 58	7 31
5	180 36 39,2	18 54,3	9,51007	18 45	7 16
9	180 44 43,5	19 2,0	9,51130	18 32	7 1
13	180 52 47,7	19 9,7	9,51253	18 19	6 46
17	181 0 51,8	19 17,3	9,51376	18 6	6 31
21	181 8 55,7	19 24,9	9,51499	17 53	6 16
25	181 16 59,5	19 32,4	9,51622	17 40	6 1
29	181 25 3,2	19 39,9	9,51745	17 27	5 46
Oct. 3	181 33 6,8	19 47,3	9,51868	17 14	5 31
7	181 41 10,3	19 54,7	9,51991	17 1	5 16
11	181 49 13,7	+ 2 20 2,0	9,52114	16 48	5 1
15	181 57 17,0	20 9,3	9,52237	16 35	4 46
19	182 5 20,1	20 16,5	9,52360	16 22	4 31
23	182 13 23,2	20 23,7	9,52483	16 9	4 16
27	182 21 26,1	20 30,9	9,52606	15 56	4 1
31	182 29 28,9	20 38,0	9,52730	15 43	3 46
Nov. 4	182 37 31,7	20 45,1	9,52853	15 30	3 31
8	182 45 34,3	20 52,1	9,52976	15 17	3 16
12	182 53 36,9	20 59,0	9,53099	15 3	3 1
16	183 1 39,4	21 5,9	9,53223	14 50	2 46
20	183 9 41,7	+ 2 21 12,7	9,53346	14 36	2 31
24	183 17 44,0	21 19,5	9,53470	14 22	2 16
28	183 25 46,2	21 26,3	9,53593	14 8	2 1
Dec. 2	183 33 48,3	21 33,0	9,53717	13 54	1 46
6	183 41 50,2	21 39,7	9,53840	13 40	1 30
10	183 49 52,1	21 46,3	9,53964	13 26	1 15
14	183 57 53,8	21 52,9	9,54087	13 11	1 0
18	184 5 55,5	21 59,4	9,54210	12 57	0 45
22	184 13 57,1	22 5,9	9,54333	12 42	0 29
26	184 21 58,5	22 12,3	9,54456	12 28	0 14
30	184 29 59,8	+ 2 22 18,7	9,54579	12 13	23 58
31	184 32 0,1	22 20,3	9,54609	12 9	23 54

Digitized by Google

SATURN 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Geoc. Gr. Aufst. ♄	Geoc. Abweichg. ♄	Log. Entfern. ♄ von ♁	♄ im Merid.
	h ′ ″	° ′ ″		h ′
Sept. 1	11 57 44,23	+ 2 32 19,7	1,0192921	1 14,3
5	59 29,85	2 20 45,1	1,0201282	1 0,3
9	12 1 16,72	2 9 5,2	1,0208061	0 46,3
13	3 4,59	1 57 21,8	1,0213234	0 32,3
17	4 53,20	1 45 36,6	1,0216779	0 18,4
21	6 42,27	1 33 51,4	1,0218685	0 4,4
25	8 31,54	1 22 8,1	1,0218957	23 50,4
29	10 20,78	1 10 28,3	1,0217591	23 36,5
Oct. 3	12 9,76	0 58 53,6	1,0214593	23 22,5
7	13 58,23	0 47 25,6	1,0209954	23 8,6
11	12 15 45,94	+ 0 36 6,1	1,0203675	22 54,6
15	17 32,59	0 24 56,8	1,0195759	22 40,6
19	19 17,91	0 13 59,8	1,0186224	22 26,6
23	21 1,63	+ 0 3 17,0	1,0175095	22 12,5
27	22 43,47	− 0 7 10,2	1,0162403	21 58,5
31	24 23,20	0 17 20,0	1,0148174	21 44,4
Nov. 4	26 0,56	0 27 10,8	1,0132434	21 30,2
8	27 35,28	0 36 40,8	1,0115211	21 16,0
12	29 7,05	0 45 48,4	1,0096549	21 1,8
16	30 35,58	0 54 31,5	1,0076492	20 47,5
20	12 32 0,58	− 1 2 48,5	1,0055111	20 33,1
24	33 21,80	1 10 37,7	1,0032470	20 18,7
28	34 39,00	1 17 57,8	1,0008633	20 4,3
Dec. 2	35 51,93	1 24 47,3	0,9983672	19 49,7
6	37 0,31	1 31 4,8	0,9957661	19 35,1
10	38 3,87	1 36 48,6	0,9930686	19 20,3
14	39 2,36	1 41 57,4	0,9902845	19 5,6
18	39 55,53	1 46 29,9	0,9874255	18 50,7
22	40 43,19	1 50 25,0	0,9845030	18 35,7
26	41 25,17	1 53 42,1	0,9815291	18 20,6
30	12 42 1,30	− 1 56 20,2	0,9785164	18 5,5
31	42 9,40	1 56 53,6	0,9777584	18 1,7

Digitized by Google

URANUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Helioc. Länge. ♅	Helioc. Breite. ♅	Rad. vect. ♅	♅ Aufg.	♅ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Jan.	0	318 8 43,0	— 0 42 9,8	19,96257	22 3	7 8
	4	11 19,8	42 10,7	19,96292	21 47	6 53
	8	13 56,5	42 11,6	19,96327	21 32	6 38
	12	16 33,3	42 12,5	19,96362	21 16	6 23
	16	19 10,0	42 13,4	19,96397	21 1	6 9
	20	21 46,7	42 14,3	19,96432	20 45	5 54
	24	24 23,3	42 15,2	19,96467	20 30	5 40
	28	27 0,0	42 16,1	19,96502	20 15	5 26
Febr.	1	29 36,7	42 16,9	19,96536	20 0	5 12
	5	32 13,3	42 17,8	19,96571	19 44	4 57
	9	318 34 49,8	— 0 42 18,6	19,96605	19 29	4 43
	13	37 26,4	42 19,5	19,96639	19 14	4 28
	17	40 2,9	42 20,4	19,96673	18 59	4 14
	21	42 39,4	42 21,3	19,96708	18 43	3 59
	25	45 15,8	42 22,1	19,96742	18 28	3 45
Mrz.	1	47 52,2	42 23,0	19,96776	18 13	3 30
	5	50 28,5	42 23,9	19,96810	17 58	3 16
	9	53 4,9	42 24,8	19,96845	17 42	3 1
	13	55 41,2	42 25,6	19,96879	17 27	2 47
	17	58 17,6	42 26,5	19,96913	17 12	2 32
	21	319 0 53,9	— 0 42 27,4	19,96947	16 57	2 18
	25	3 30,3	42 28,3	19,96981	16 41	2 3
	29	6 6,6	42 29,1	19,97015	16 26	1 48
Apr.	2	8 43,0	42 30,0	19,97049	16 10	1 33
	6	11 19,3	42 30,8	19,97083	15 55	1 18
	10	13 55,7	42 31,7	19,97117	15 39	1 3
	14	16 32,0	42 32,5	19,97151	15 24	0 48
	18	19 8,3	42 33,4	19,97185	15 8	0 33
	22	21 44,6	42 34,2	19,97218	14 53	0 18
	26	24 20,9	42 35,1	19,97252	14 37	0 3
	30	319 26 57,3	— 0 42 35,9	19,97286	14 22	23 48
Mai	4	29 33,8	42 36,8	19,97320	14 6	23 33

Digitized by Google

URANUS 1833.

Geocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♅ h	′	″	Geoc. Abweich. ♅	°	′	″	Log. Entfern. ♅ von ♁	♅ im Merid. h	′
Jan.	0	21	16	36,90	—	16	33	17,6	1,3169869	2	35,1
	4		17	24,91			29	35,4	1,3178074	2	20,2
	8		18	14,43			25	45,9	1,3185455	2	5,2
	12		19	5,28			21	49,9	1,3191982	1	50,3
	16		19	57,32			17	48,2	1,3197647	1	35,4
	20		20	50,34			13	41,6	1,3202409	1	20,5
	24		21	44,16			9	30,8	1,3206251	1	5,7
	28		22	38,57			5	16,8	1,3209168	0	50,8
Febr.	1		23	33,38			1	0,4	1,3211153	0	35,9
	5		24	28,39		15	56	42,6	1,3212203	0	21,1
	9	21	25	23,43	—	15	52	24,1	1,3212320	0	6,2
	13		26	18,37			48	5,9	1,3211495	23	51,4
	17		27	12,98			43	48,7	1,3209738	23	36,5
	21		28	7,08			39	33,5	1,3207059	23	21,6
	25		29	0,47			35	21,2	1,3203463	23	6,8
Mrz.	1		29	52,97			31	12,8	1,3198974	22	51,9
	5		30	44,41			27	9,1	1,3193611	22	37,0
	9		31	34,66			23	10,8	1,3187398	22	22,0
	13		32	23,55			19	18,7	1,3180359	22	7,1
	17		33	10,91			15	33,8	1,3172516	21	52,1
	21	21	33	56,59	—	15	11	57,0	1,3163898	21	37,1
	25		34	40,44			8	28,9	1,3154543	21	22,0
	29		35	22,28			5	10,3	1,3144491	21	7,0
Apr.	2		36	2,00			2	2,1	1,3133785	20	51,9
	6		36	39,50		14	59	4,6	1,3122477	20	36,7
	10		37	14,64			56	19,0	1,3110585	20	21,5
	14		37	47,33			53	45,4	1,3098172	20	6,3
	18		38	17,42			51	24,6	1,3085287	19	51,0
	22		38	44,84			49	17,3	1,3071977	19	35,7
	26		39	9,46			47	23,8	1,3058308	19	20,4
	30	21	39	31,24	—	14	45	44,5	1,3044341	19	5,0
Mai	4		39	50,14			44	19,7	1,3030128	18	49,5

Digitized by Google

URANUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.		Helioc. Länge ♅	Helioc. Breite ♅	Rad. vect. ♅	♅ Aufg.	♅ Unterg.
		° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Mai	0	319 26 57,3	— 0 42 35,9	19,97286	14 22	23 48
	4	29 33,8	42 36,8	19,97320	14 6	23 33
	8	32 10,3	42 37,6	19,97353	13 51	23 17
	12	34 46,8	42 38,5	19,97387	13 35	23 2
	16	37 23,3	42 39,3	19,97420	13 20	22 46
	20	39 59,8	42 40,2	19,97453	13 4	22 31
	24	42 36,3	42 41,0	19,97486	12 48	22 15
	28	45 12,8	42 41,9	19,97519	12 32	22 0
Jun.	1	47 49,3	42 42,7	19,97552	12 16	21 44
	5	50 25,8	42 43,6	19,97585	12 0	21 28
	9	319 53 2,4	— 0 42 44,4	19,97618	11 44	21 12
	13	55 38,9	42 45,3	19,97651	11 29	20 56
	17	58 15,5	42 46,1	19,97684	11 13	20 39
	21	320 0 52,0	42 46,9	19,97717	10 57	20 23
	25	3 28,5	42 47,7	19,97749	10 41	20 7
	29	6 5,0	42 48,6	19,97782	10 25	19 50
Jul.	3	8 41,5	42 49,4	19,97815	10 9	19 34
	7	11 18,0	42 50,2	19,97848	9 53	19 18
	11	13 54,6	42 51,0	19,97880	9 37	19 1
	15	16 31,1	42 51,9	19,97913	9 21	18 45
	19	320 19 7,5	— 0 42 52,7	19,97945	9 5	18 28
	23	21 43,9	42 53,5	19,97977	8 49	18 11
	27	24 20,3	42 54,3	19,98009	8 33	17 55
	31	26 56,7	42 55,1	19,98041	8 17	17 38
Aug.	4	29 33,0	42 55,9	19,98073	8 1	17 22
	8	32 9,3	42 56,7	19,98105	7 45	17 5
	12	34 45,6	42 57,5	19,98137	7 29	16 48
	16	37 21,9	42 58,4	19,98169	7 13	16 32
	20	39 58,1	42 59,2	19,98201	6 57	16 15
	24	42 34,3	43 0,0	19,98233	6 41	15 58
	28	320 45 10,4	— 0 43 0,8	19,98264	6 25	15 42
Sept.	1	47 46,5	43 1,6	19,98296	6 8	15 25

Digitized by Google

URANUS 1833.

Geocentrischer Ort.

12ʰ Mittl. Zt.		Geoc. Gr. Aufst. ♅			Geoc. Abweichg. ♅			Log. Entfern. ♅ von ♁	♅ im Merid.	
		h	′	″	°	′	″		h	′
Mai	0	21	39	31,24	— 14	45	44,5	1,3044341	19	5,0
	4		39	50,14		44	19,7	1,3030128	18	49,5
	8		40	6,10		43	9,7	1,3015730	18	34,0
	12		40	19,05		42	14,8	1,3001206	18	18,4
	16		40	28,97		41	35,2	1,2986621	18	2,8
	20		40	35,79		41	11,0	1,2972037	17	47,2
	24		40	39,53		41	2,2	1,2957533	17	31,5
	28		40	40,21		41	8,8	1,2943172	17	15,7
Jun.	1		40	37,86		41	30,5	1,2929024	16	59,9
	5		40	32,51		42	7,2	1,2915151	16	44,0
	9	21	40	24,21	— 14	42	58,4	1,2901623	16	28,1
	13		40	13,00		44	4,0	1,2888497	16	12,2
	17		39	58,95		45	23,4	1,2875850	15	56,2
	21		39	42,15		46	56,2	1,2863746	15	40,1
	25		39	22,73		48	41,5	1,2852256	15	24,0
	29		39	0,82		50	38,8	1,2841435	15	7,9
Jul.	3		38	36,57		52	47,3	1,2831334	14	51,7
	7		38	10,10		55	6,0	1,2822011	14	35,5
	11		37	41,59		57	34,1	1,2813514	14	19,3
	15		37	11,20	15	0	10,7	1,2805901	14	3,0
	19	21	36	39,12	— 15	2	54,7	1,2799216	13	46,7
	23		36	5,56		5	45,1	1,2793497	13	30,3
	27		35	30,76		8	40,5	1,2788783	13	14,0
	31		34	54,94		11	39,9	1,2785092	12	57,6
Aug.	4		34	18,32		14	42,1	1,2782454	12	41,2
	8		33	41,13		17	45,9	1,2780879	12	24,9
	12		33	3,61		20	50,3	1,2780385	12	8,5
	16		32	26,00		23	53,8	1,2780985	11	52,1
	20		31	48,57		26	55,3	1,2782673	11	35,7
	24		31	11,58		29	53,6	1,2785443	11	19,3
	28	21	30	35,28	— 15	32	47,3	1,2789277	11	2,9
Sept.	1		29	59,88		35	35,6	1,2794153	10	46,6

Digitized by Google

URANUS 1833.

Heliocentrischer Ort.

12h Mittl. Zt.	Helioc. Länge ♅	Helioc. Breite ♅	Rad. vect. ♅	♅ Aufg.	♅ Unterg.
	° ′ ″	° ′ ″		h ′	h ′
Sept. 1	320 47 46,5	— 0 43 1,6	19,98296	6 8	15 25
5	50 22,6	43 2,4	19,98328	5 52	15 8
9	52 58,7	43 3,2	19,98360	5 36	14 52
13	55 34,7	43 4,0	19,98391	5 20	14 35
17	58 10,8	43 4,8	19,98423	5 4	14 19
21	321 0 46,8	43 5,6	19,98454	4 48	14 2
25	3 22,8	43 6,4	19,98486	4 32	13 46
29	5 58,8	43 7,2	19,98517	4 16	13 29
Oct. 3	8 34,9	43 8,0	19,98549	4 0	13 13
7	11 10,9	43 8,8	19,98580	3 44	12 57
11	321 13 47,0	— 0 43 9,6	19,98611	3 28	12 41
15	16 23,1	43 10,3	19,98642	3 13	12 25
19	18 59,2	43 11,1	19,98674	2 57	12 9
23	21 35,2	43 11,9	19,98705	2 41	11 53
27	24 11,3	43 12,7	19,98736	2 25	11 37
31	26 47,4	43 13,5	19,98767	2 9	11 22
Nov. 4	29 23,5	43 14,3	19,98798	1 53	11 6
8	31 59,7	43 15,1	19,98829	1 37	10 50
12	34 35,8	43 15,9	19,98860	1 22	10 35
16	37 12,0	43 16,6	19,98890	1 6	10 19
20	321 39 48,2	— 0 43 17,4	19,98921	0 51	10 4
24	42 24,4	43 18,2	19,98951	0 35	9 49
28	45 0,6	43 19,0	19,98982	0 19	9 33
Dec. 2	47 36,8	43 19,7	19,99012	0 4	9 18
6	50 13,1	43 20,5	19,99043	23 48	9 3
10	52 49,4	43 21,2	19,99073	23 33	8 48
14	55 25,7	43 22,0	19,99104	23 17	8 34
18	58 2,0	43 22,7	19,99134	23 2	8 19
22	322 0 38,3	43 23,5	19,99165	22 47	8 4
26	3 14,6	43 24,3	19,99195	22 31	7 49
30	322 5 50,8	+ 0 43 25,1	19,99225	22 16	7 34
31	6 29,9	43 25,3	19,99234	22 12	7 30

Digitized by Google

URANUS 1833.

Geocentrischer Ort

12h Mittl. Zeit.	Geoc. Gr. Aufst. ♅	Geoc. Abweichg. ♅	Log. Entfern. ♅ von ♁	♅ im Merid.
	h ′ ″	° ′ ″		h ′
Sept. 1	21 29 59,88	— 15 35 35,6	1,2794153	10 46,6
5	29 25,63	38 17,2	1,2800044	10 30,2
9	28 52,75	40 51,2	1,2806927	10 13,9
13	28 21,47	43 16,6	1,2814767	9 57,6
17	27 52,03	45 32,3	1,2823524	9 41,3
21	27 24,64	47 37,5	1,2833145	9 25,1
25	26 59,47	49 31,3	1,2843575	9 8,9
29	26 36,69	51 13,1	1,2854755	8 52,8
Oct. 3	26 16,45	52 42,3	1,2866622	8 36,7
7	25 58,90	53 58,1	1,2879130	8 20,6
11	21 25 44,17	— 15 55 0,2	1,2892202	8 4,6
15	25 32,39	55 48,0	1,2905778	7 48,6
19	25 23,65	56 21,0	1,2919782	7 32,7
23	25 18,04	56 39,3	1,2934136	7 16,8
27	25 15,59	56 42,4	1,2948766	7 1,0
31	25 16,33	56 30,3	1,2963604	6 45,3
Nov. 4	25 20,29	56 2,9	1,2978581	6 29,6
8	25 27,50	55 20,2	1,2993626	6 13,9
12	25 37,95	54 22,3	1,3008661	5 58,3
16	25 51,61	53 9,2	1,3023618	5 42,8
20	21 26 8,44	— 15 51 41,1	1,3038420	5 27,3
24	26 28,37	49 58,4	1,3052997	5 11,8
28	26 51,31	48 1,5	1,3067288	4 56,5
Dec. 2	27 17,20	45 50,6	1,3081236	4 41,1
6	27 45,94	43 26,1	1,3094780	4 25,8
10	28 17,43	40 48,5	1,3107858	4 10,6
14	28 51,56	37 58,4	1,3120410	3 55,4
18	29 28,19	34 56,2	1,3132388	3 40,2
22	30 7,17	31 42,8	1,3143735	3 25,1
26	30 48,32	28 18,7	1,3154414	3 10,0
30	21 31 31,53	— 15 24 44,6	1,3164385	2 55,0
31	31 42,63	23 49,6	1,3166768	2 51,2

Digitized by Google

TRABANT I.

Austritte Mittl. Zt.	h ′ ″	Austritte Mittl. Zt.	h ′ ″	Eintritte Mittl. Zt.	h ′ ″
Jan. 1	11 45 12,3	Mrz. 2	(16 7 49,7)	Mai 1	(18 13 26,7)
3	6 14 9,0 *	4	(10 36 35,2)	3	(12 42 0,0)
5	0 43 9,7	6	(5 5 24,2)	5	7 10 35,8
6	19 12 5,9	7	(23 34 8,8)	7	1 39 7,9
8	13 41 6,2	9	(18 2 57,1)	8	20 7 43,3
10	8 10 2,1 *	11	(12 31 40,8)	10	14 36 15,3
12	2 39 2,0	13	(7 0 28,1)	12	9 4 49,8
13	21 7 57,5	15	(1 29 10,8)	14	3 33 21,3
15	15 36 57,0	16	(19 57 57,5)	15	22 1 54,9
17	10 5 51,9	18	(14 26 39,6)	17	16 30 25,8
19	4 34 50,4 *	20	(8 55 25,5)	19	10 58 58,4
20	23 3 45,0	22	(3 24 6,4)	21	5 27 28,5
22	17 32 43,5	23	(21 52 51,3)	22	23 56 0,4
24	12 1 37,0	25	(16 21 31,4)	24	18 24 30,0
26	6 30 34,8 *	27	(10 50 15,4)	26	12 53 1,4
28	0 59 27,7	29	(5 18 54,8)	28	7 21 30,1
29	19 28 25,0	30	(23 47 37,7)	30	1 50 0,7
31	13 57 17,3	Apr. 1	(18 16 16,5)	31	20 18 28,7
Febr. 2	8 26 13,8 *	Eintritte.		Jun. 2	14 46 58,7 *
4	2 55 5,4	3	(10 35 11,6)	4	9 15 26,3
5	21 24 1,1	5	(5 3 51,6)	6	3 43 55,8
7	15 52 52,2	6	(23 32 34,4)	7	22 12 23,2
9	10 21 47,1	8	(18 1 13,3)	9	16 40 52,4
11	4 50 37,3	10	(12 29 55,5)	11	11 9 19,6
12	23 19 31,5	12	(6 58 33,9)	13	5 37 48,2
14	17 48 20,9	14	(1 27 15,2)	15	0 6 14,5
16	12 17 14,3	15	(19 55 52,8)	16	18 34 42,1
18	6 46 3,1 *	17	(14 24 32,9)	18	13 3 7,9
20	1 14 55,7	19	(8 53 9,7)	20	7 31 35,1
21	19 43 43,7	21	(3 21 48,8)	22	2 0 0,5
23	14 12 35,4	22	(21 50 24,7)	23	20 28 27,1
25	8 41 22,4	24	(16 19 3,0)	25	14 56 52,7 *
27	3 10 13,3	26	(10 47 38,0)	27	9 25 19,4
28	(21 38 59,8)	28	(5 16 15,7)	29	3 53 44,5
		29	(23 44 50,0)	30	22 22 10,8

Digitized by Google

TRABANT I.

Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b
	h ′			h ′			h ′	
Jan. 1	9 22,6	+30,7	Mrz. 2	14 31,7		Mai 1	19 49,8	+22,2
3	3 52,4		4	9 2,3		3	14 20,1	
4	22 22,2		6	3 32,9	+26,4	5	8 50,4	
6	16 52,0		7	22 3,5		7	3 20,7	
8	11 21,8	+30,4	9	16 34,1		8	21 51,0	+21,9
10	5 51,7		11	11 4,7		10	16 21,2	
12	0 21,7		13	5 35,3	+25,9	12	10 51,4	
13	18 51,6		15	0 5,9		14	5 21,6	
15	13 21,6	+30,0	16	18 36,5		15	23 51,7	+21,4
17	7 51,7		18	13 7,1		17	18 21,8	
19	2 21,9		20	7 37,8	+25,3	19	12 51,9	
20	20 52,0		22	2 8,5		21	7 22,0	
22	15 22,2	+29,7	23	20 39,1		23	1 52,0	+21,0
24	9 52,4		25	15 9,7		24	20 22,0	
26	4 22,7		27	9 40,3	+24,8	26	14 52,0	
27	22 53,0		29	4 10,9		28	9 21,9	
29	17 23,3	+29,2	30	22 41,5		30	3 51,8	+20,6
31	11 53,6		Apr. 1	17 12,1		31	22 21,7	
Fbr. 2	6 23,9		3	11 42,6	+24,2	Jun. 2	16 51,6	
4	0 54,2		5	6 13,2		4	11 21,4	
5	19 24,6	+28,7	7	0 43,7		6	5 51,2	+20,3
7	13 55,0		8	19 14,2		8	0 21,0	
9	8 25,4		10	13 44,7	+23,7	9	18 50,7	
11	2 55,8		12	8 15,2		11	13 20,4	
12	21 26,3	+28,2	14	2 45,7		13	7 50,0	+20,0
14	15 56,8		15	21 16,2		15	2 19,6	
16	10 27,3		17	15 46,7	+23,2	16	20 49,2	
18	4 57,8		19	10 17,2		18	15 18,8	
19	23 28,4	+27,6	21	4 47,6		20	9 48,3	+19,7
21	17 58,9		22	23 18,0		22	4 17,7	
23	12 29,5		24	17 48,4	+22,7	23	22 47,1	
25	7 0,0		26	12 18,8		25	17 16,5	
27	1 30,6	+27,0	28	6 49,1		27	11 45,8	+19,4
28	20 1,1		30	1 19,5		29	6 15,0	

TRABANT I.

	Eintritte Mittl. Zt.		Eintritte Mittl. Zt.		Austritte Mittl. Zt.
	h ′ ″		h ′ ″		h ′ ″
Jul. 2	16 50 36,2	Sept. 2	15 25 31,9 *	Nov. 1	21 46 13,6
4	11 19 1,5	4	9 54 2,0 *	3	16 15 2,3 *
6	5 47 27,4	6	4 22 29,8	5	10 43 46,1 *
8	0 15 52,0	7	22 51 0,8	7	5 12 36,8 *
9	18 44 17,9	9	17 19 29,2	8	23 41 22,0
11	13 12 41,8 *	11	11 48 0,8 *	10	18 10 13,4
13	7 41 7,4	13	6 16 30,0	12	12 39 0,2 *
15	2 9 31,1	15	0 45 2,1	14	7 7 52,4 *
16	20 37 56,6	16	19 13 32,5	16	1 36 40,5
18	15 6 20,2 *	18	13 42 5,6 *	17	20 5 33,5
20	9 34 45,8	20	8 10 36,7 *	19	14 34 22,7 *
22	4 3 9,5	22	2 39 11,0	21	9 3 17,0 *
23	22 31 35,3	23	21 7 42,7	23	3 32 7,3
25	16 59 59,1	25	15 36 18,1 *	24	22 1 2,3
27	11 28 25,0 *	27	10 4 50,8 *	26	16 29 53,7
29	5 56 48,8	29	4 33 27,2	28	10 58 49,8 *
31	0 25 14,8	30	23 2 1,4	30	5 27 41,8 *
Aug. 1	18 53 38,6	Oct. 2	17 30 38,4 *	Dec. 1	23 56 38,8
3	13 22 4,7 *	4	11 59 13,7 *	3	18 25 31,8
5	7 50 28,4	6	6 27 51,6 *	5	12 54 29,6 *
7	2 18 54,5	8	0 56 27,1	7	7 23 23,3 *
8	20 47 18,4	9	19 25 7,0	9	1 52 21,9
10	15 15 44,8 *	11	13 53 48,6 *	10	20 21 16,4
12	9 44 9,3 *	13	8 22 25,2 *	12	14 50 35,7 *
14	4 12 36,2	15	2 51 8,3	14	9 19 11,0 *
15	22 41 0,9	16	21 19 45,9	16	3 48 11,0 *
17	17 9 28,1	18	15 48 24,9 *	17	22 17 9,6
19	11 37 53,2 *	20	10 17 8,5 *	19	16 46 7,4
21	6 6 21,1	22	4 45 48,8	21	11 15 3,7 *
23	0 34 46,5	23	23 14 33,8	23	5 44 4,8 *
24	19 3 14,7	Austritte.		25	0 13 1,8
26	13 31 40,5 *	25	19 51 15,0	26	18 42 3,5
28	8 0 9,1	27	14 20 0,8 *	28	13 11 0,7 *
30	2 28 35,4	29	8 48 43,3 *	30	7 40 2,8 *
31	20 57 5,0	31	3 17 30,3		

Digitized by Google

TRABANT I.

Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b
	h ′			h ′			h ′	
Jul. 1	0 44,2		Sept. 2	17 37,5		Nov. 1	20 27,7	+17,7
2	19 13,4		4	12 4,4		3	14 53,7	
4	13 42,5	+19,0	6	6 31,3	+17,3	5	9 19,7	
6	8 11,6		8	0 58,1		7	3 45,8	
8	2 40,6		9	19 24,8		8	22 11,9	+17,9
9	21 9,6		11	13 51,5		10	16 38,0	
11	15 38,5	+18,8	13	8 18,1	+17,2	12	11 4,2	
13	10 7,4		15	2 44,7		14	5 30,5	
15	4 36,2		16	21 11,2		15	23 56,8	+18,2
16	23 5,0		18	15 37,6		17	18 23,2	
18	17 33,7	+18,5	20	10 4,0	+17,2	19	12 49,6	
20	12 2,3		22	4 30,3		21	7 16,1	
22	6 30,9		23	22 56,6		23	1 42,6	+18,5
24	0 59,4		25	17 22,8		24	20 9,3	
25	19 27,8	+18,3	27	11 49,0	+17,2	26	14 36,1	
27	13 56,2		29	6 15,1		28	9 2,9	
29	8 24,5		Oct. 1	0 41,2		30	3 29,8	+18,7
31	2 52,8		2	19 7,2		Dec. 1	21 56,8	
Aug. 1	21 21,0	+18,1	4	13 33,2	+17,2	3	16 23,9	
3	15 49,2		6	7 59,2		5	10 50,9	
5	10 17,3		8	2 25,2		7	5 18,0	+19,0
7	4 45,4		9	20 51,2		8	23 45,8	
8	23 13,4	+17,9	11	15 17,1	+17,3	10	18 12,6	
10	17 41,3		13	9 43,0		12	12 40,0	
12	12 9,1		15	4 8,9		14	7 7,5	+19,2
14	6 36,9		16	22 34,8		16	1 35,1	
16	1 4,6	+17,7	18	17 0,6	+17,4	17	20 2,8	
17	19 32,2		20	11 26,5		19	14 30,6	
19	13 59,7		22	5 52,3		21	8 58,4	+19,5
21	8 27,2		24	0 18,2		23	3 26,3	
23	2 54,6	+17,6	25	18 44,0	+17,6	24	21 54,3	
24	21 21,9		27	13 9,9		26	16 22,4	
26	15 49,2		29	7 35,8		28	10 50,6	+19,7
28	10 16,4		31	2 1,7		30	5 18,9	
30	4 43,5	+17,5				31	23 47,2	+19,8
31	23 10,5							

TRABANT I.

t — Ob. Conj.	x	y′	t — Ob. Conj.	x	y′
t h ′			t h ′		
0 0 0	+ 0,00	+ 5,70	0 11 0	+ 5,69	— 0,32
20	0,28	5,69	20	5,67	0,60
40	0,56	5,67	40	5,63	0,88
1 0	0,84	5,64	12 0	5,58	1,16
20	1,12	5,59	20	5,52	1,43
40	1,39	5,53	40	5,44	1,70
0 2 0	+ 1,66	+ 5,45	0 13 0	+ 5,35	— 1,96
20	1,93	5,36	20	5,25	2,22
40	2,19	5,26	40	5,13	2,48
3 0	2,45	5,15	14 0	5,00	2,73
20	2,70	5,02	20	4,86	2,98
40	2,94	4,88	40	4,70	3,22
0 4 0	+ 3,18	+ 4,72	0 15 0	+ 4,54	— 3,45
20	3,41	4,56	20	4,37	3,66
40	3,63	4,40	40	4,19	3,87
5 0	3,84	4,22	16 0	3,99	4,07
20	4,04	4,02	20	3,77	4,26
40	4,24	3,81	40	3,56	4,44
0 6 0	+ 4,42	+ 3,59	0 17 0	+ 3,34	— 4,62
20	4,59	3,37	20	3,11	4,78
40	4,75	3,14	40	2,87	4,92
7 0	4,90	2,90	18 0	2,63	5,06
20	5,04	2,66	20	2,38	5,18
40	5,16	2,42	40	2,12	5,30
0 8 0	+ 5,28	+ 2,16	0 19 0	+ 1,85	— 5,39
20	5,38	1,90	20	1,59	5,47
40	5,46	1,63	40	1,32	5,54
9 0	5,54	1,36	20 0	1,04	5,60
20	5,60	1,08	20	0,76	5,64
40	5,64	0,80	40	0,48	5,68
0 10 0	+ 5,67	+ 0,52	0 21 0	+ 0,20	— 5,69
20	5,69	+ 0,24	20	— 0,08	5,70
40	5,70	— 0,04	40	0,36	5,68
11 0	5,69	0,32	22 0	0,64	5,66

Synod. Umlaufszeit 42^h 28′,6

Digitized by Google

TRABANT I.

t — Ob. Conj.	x	y′	t — Ob. Conj.	x	y′
t h ′			t h ′		
0 22 0	— 0,64	— 5,66	1 9 0	— 5,62	+ 0,96
20	0,92	5,63	20	5,56	1,23
40	1,20	5,57	40	5,49	1,51
23 0	1,47	5,50	10 0	5,41	1,78
20	1,74	5,42	20	5,32	2,04
40	2,00	5,33	40	5,21	2,30
1 0 0	— 2,26	— 5,23	1 11 0	— 5,09	+ 2,56
20	2,52	5,11	20	4,96	2,80
40	2,77	4,98	40	4,82	3,04
1 0	3,01	4,84	12 0	4,66	3,28
20	3,25	4,68	20	4,50	3,50
40	3,47	4,52	40	4,32	3,72
1 2 0	— 3,69	— 4,35	1 13 0	— 4,13	+ 3,93
20	3,90	4,16	20	3,93	4,13
40	4,10	3,96	40	3,72	4,32
3 0	4,29	3,75	14 0	3,50	4,50
20	4,47	3,53	20	3,28	4,66
40	4,64	3,31	40	3,04	4,82
1 4 0	— 4,80	— 3,07	1 15 0	— 2,80	+ 4,96
20	4,94	2,83	20	2,56	5,09
40	5,08	2,59	40	2,30	5,21
5 0	5,20	2,34	16 0	2,04	5,32
20	5,31	2,08	20	1,78	5,41
40	5,40	1,82	40	1,51	5,49
1 6 0	— 5,48	— 1,55	1 17 0	— 1,23	+ 5,57
20	5,55	1,27	20	0,96	5,62
40	5,61	1,00	40	0,68	5,66
7 0	5,65	0,72	18 0	0,40	5,68
20	5,68	0,44	20	— 0,12	5,70
40	5,69	— 0,16	40	+ 0,16	5,69
1 8 0	— 5,70	+ 0,12	1 19 0	+ 0,44	+ 5,68
20	5,68	0,40	20	0,72	5,65
40	5,66	0,68	40	1,00	5,61
9 0	5,62	0,96	20 0	1,27	5,55

Synod. Umlaufszeit $42^h\ 28',6$

Digitized by Google

TRABANT II.

Austritte Mittl. Zt.	h ′ ″	Eintritte Mittl. Zt.	h ′ ″	Eintritte Mittl. Zt.	h ′ ″
Jan. 2	12 56 28,5	Mai 3	(6 48 21,4)	Sept. 1	3 27 19,4
6	2 14 28,7	6	(20 7 37,7)	4	16 46 15,9 *
9	15 32 30,8	10	9 26 0,4	8	6 4 24,5
13	4 50 33,0 *	13	22 45 19,4	11	19 23 16,7
16	18 8 36,1	17	12 3 40,8	15	8 41 25,1 *
20	7 26 41,2 *	21	1 23 3,0	18	22 0 13,5
23	20 44 45,8	24	14 41 23,8 *	22	11 18 22,1 *
27	10 2 53,9	28	4 0 47,7	26	0 37 6,3
30	23 21 0,1	31	17 19 9,0	29	13 55 15,3 *
Febr. 3	12 39 11,4	Jun. 4	6 38 34,2	Oct. 3	3 13 55,9
7	1 57 18,6	7	19 56 55,3	6	16 32 5,4 *
10	15 15 34,1	11	9 16 19,7	10	5 50 41,8
14	4 33 42,4	14	22 34 40,6	13	19 8 52,1
17	17 52 1,9	18	11 54 6,8	17	8 27 24,7 *
21	7 10 11,0 *	22	1 12 25,7	20	21 45 35,1
24	20 28 34,6	25	14 31 51,5 *	Austritte.	
28	9 46 44,5	29	3 50 8,8	24	13 25 20,2 *
Mrz. 3	(23 5 12,8)	Jul. 2	17 9 34,2	28	2 43 20,0
7	(12 23 22,7)	6	6 27 51,2	31	16 1 34,8 *
11	(1 41 55,9)	9	19 47 14,7	Nov. 4	5 19 35,4 *
14	(15 0 6,5)	13	9 5 31,4	7	18 37 47,3
18	(4 18 44,2)	16	22 24 52,9	11	7 55 48,2 *
21	(17 36 55,7)	20	11 43 8,7 *	14	21 13 58,3
25	(6 55 37,8)	24	1 2 27,4	18	10 32 0,4 *
28	(20 13 50,1)	27	14 20 41,6 *	21	23 50 8,3
Apr. 1	(9 32 36,2)	31	3 39 48,1	25	13 8 10,7 *
Eintritte.		Aug. 3	16 58 10,9	29	2 26 15,7
4	(20 18 23,9)	7	6 17 23,6	Dec. 2	15 44 17,7
8	(9 37 24,3)	10	19 35 34,7	6	5 2 19,6 *
11	(22 55 46,2)	14	8 54 43,4	9	18 20 22,1
15	(12 14 51,3)	17	22 12 54,0	13	7 38 23,2 *
19	(1 33 13,0)	21	11 31 59,0 *	16	20 56 24,1
22	(14 52 22,6)	25	0 50 9,0	20	10 14 23,4 *
26	(4 10 44,9)	28	14 9 10,0 *	23	23 32 23,1
29	(17 29 58,2)			27	12 50 22,0 *
				31	2 8 21,4

Digitized by Google

TRABANT II.

Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$	Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt.		$\frac{a}{b}$
	h ′			h ′			h ′	
Jan. 2	9 5,1	+30,6	Mai 3	9 10,6	+22,1	Sept. 1	6 58,4	+17,4
5	22 26,3		6	22 36,3		4	20 10,8	
9	11 47,8	+30,3	10	12 1,8	+21,7	8	9 22,5	+17,3
13	1 9,8		14	1 27,2		11	22 33,6	
16	14 32,2	+30,0	17	14 52,5	+21,4	15	11 44,2	+17,3
20	3 55,0		21	4 17,7		19	0 54,2	
23	17 18,1	+29,6	24	17 42,7	+21,0	22	14 3,6	+17,2
27	6 41,5		28	7 7,5		26	3 12,6	
30	20 5,2	+29,1	31	20 32,0	+20,6	29	16 21,1	+17,2
Fbr. 3	9 29,1		Jun. 4	9 56,3		Oct. 3	5 29,2	
6	22 53,3	+28,6	7	23 20,4	+20,2	6	18 36,9	+17,3
10	12 17,8		11	12 44,2		10	7 44,3	
14	1 42,5	+28,1	15	2 7,8	+19,9	13	20 51,4	+17,3
17	15 7,4		18	15 31,0		17	9 58,4	
21	4 32,4	+27,5	22	4 53,9	+19,6	20	23 5,2	+17,4
24	17 57,7		25	18 16,5		24	12 12,0	
28	7 23,2	+26,9	29	7 38,7	+19,3	28	1 18,9	+17,6
Mrz. 3	20 48,6		Jul. 2	21 0,5		31	14 25,8	
7	10 14,1	+26,3	6	10 22,0	+19,0	Nov. 4	3 32,9	+17,8
10	23 39,9		9	23 43,2		7	16 40,1	
14	13 5,8	+25,8	13	13 3,9	+18,7	11	5 47,6	+18,0
18	2 31,8		17	2 24,1		14	18 55,4	
21	15 57,9	+25,2	20	15 43,9	+18,5	18	8 3,6	+18,2
25	5 23,9		24	5 3,2		21	21 12,2	
28	18 50,0	+24,7	27	18 21,9	+18,3	25	10 21,3	+18,5
Apr. 1	8 16,2		31	7 40,2		28	23 30,9	
4	21 42,4	+24,1	Aug. 3	20 57,9	+18,0	Dec. 2	12 41,1	+18,8
8	11 8,6		7	10 15,0		6	1 51,7	
12	0 34,7	+23,6	10	23 31,6	+17,8	9	15 2,9	+19,1
15	14 0,8		14	12 47,6		13	4 14,8	
19	3 26,9	+23,1	18	2 3,0	+17,7	16	17 27,3	+19,4
22	16 52,9		21	15 17,8		20	6 40,4	
26	6 18,8	+22,6	25	4 31,9	+17,5	23	19 54,2	+19,6
29	19 44,7		28	17 45,5		27	9 8,6	
						30	22 23,6	+19,8

Digitized by Google

TRABANT II.

t — Ob. Conj.	x	y′	t — Ob. Conj.	x	y′
t h ′			t h ′		
0 0 0	+ 0,00	+ 9,07	0 22 0	+ 9,05	— 0,45
0 40	0,45	9,05	22 40	9,02	0,89
1 20	0,89	9,02	23 20	8,97	1,34
2 0	1,33	8,97	1 0 0	8,89	1,78
2 40	1,77	8,89	0 40	8,79	2,21
3 20	2,20	8,79	1 20	8,67	2,64
0 4 0	+ 2,63	+ 8,68	1 2 0	+ 8,53	— 3,06
4 40	3,05	8,54	2 40	8,37	3,48
5 20	3,47	8,38	3 20	8,19	3,88
6 0	3,88	8,20	4 0	7,99	4,28
6 40	4,28	8,00	4 40	7,77	4,66
7 20	4,67	7,78	5 20	7,53	5,04
0 8 0	+ 5,04	+ 7,54	1 6 0	+ 7,27	— 5,41
8 40	5,40	7,28	6 40	7,00	5,76
9 20	5,75	7,01	7 20	6,71	6,10
10 0	6,09	6,72	8 0	6,40	6,42
10 40	6,41	6,41	8 40	6,08	6,72
11 20	6,72	6,09	9 20	5,74	7,01
0 12 0	+ 7,01	+ 5,75	1 10 0	+ 5,39	— 7,28
12 40	7,28	5,40	10 40	5,03	7,54
13 20	7,54	5,03	11 20	4,66	7,78
14 0	7,78	4,66	12 0	4,27	8,00
14 40	8,00	4,27	12 40	3,87	8,20
15 20	8,20	3,88	13 20	3,46	8,38
0 16 0	+ 8,38	+ 3,47	1 14 0	+ 3,04	— 8,54
16 40	8,54	3,06	14 40	2,62	8,68
17 20	8,68	2,63	15 20	2,19	8,80
18 0	8,80	2,20	16 0	1,76	8,89
18 40	8,89	1,76	16 40	1,32	8,97
19 20	8,97	1,32	17 20	0,88	9,02
0 20 0	+ 9,02	+ 0,88	1 18 0	+ 0,44	— 9,05
20 40	9,05	+ 0,44	18 40	— 0,01	9,07
21 20	9,07	— 0,01	19 20	0,46	9,05
22 0	9,05	0,45	20 0	0,90	9,02

Synod. Umlaufszeit 85^h 17′, 9

Digitized by Google

TRABANT II.

t — Ob. Conj.	x	y'	t — Ob. Conj.	x	y'
t h ′			t h ′		
1 20 0	— 0,90	— 9,02	2 18 0	— 8,97	+ 1,35
20 40	1,34	8,97	18 40	8,89	1,79
21 20	1,78	8,89	19 20	8,79	2,22
22 0	2,21	8,79	20 0	8,67	2,65
22 40	2,64	8,67	20 40	8,53	3,07
23 20	3,06	8,53	21 20	8,37	3,49
2 0 0	— 3,48	— 8,37	2 22 0	— 8,19	+ 3,89
0 40	3,89	8,19	22 40	7,99	4,29
1 20	4,29	7,99	23 20	7,77	4,67
2 0	4,68	7,77	3 0 0	7,53	5,05
2 40	5,05	7,53	0 40	7,27	5,42
3 20	5,41	7,27	1 20	7,00	5,77
2 4 0	— 5,76	— 7,00	3 2 0	— 6,71	+ 6,11
4 40	6,10	6,71	2 40	6,40	6,43
5 20	6,42	6,40	3 20	6,08	6,73
6 0	6,73	6,08	4 0	5,74	7,02
6 40	7,02	5,74	4 40	5,39	7,29
7 20	7,29	5,39	5 20	5,02	7,55
2 8 0	— 7,55	— 5,02	3 6 0	— 4,64	+ 7,79
8 40	7,79	4,65	6 40	4,25	8,01
9 20	8,00	4,26	7 20	3,86	8,21
10 0	8,20	3,87	8 0	3,45	8,38
10 40	8,38	3,46	8 40	3,04	8,54
11 20	8,54	3,04	9 20	2,61	8,68
2 12 0	— 8,68	— 2,62	3 10 0	— 2,18	+ 8,80
12 40	8,80	2,19	10 40	1,75	8,90
13 20	8,90	1,75	11 20	1,31	8,98
14 0	8,97	1,31	12 0	0,87	9,03
14 40	9,02	0,87	12 40	— 0,43	9,06
15 20	9,05	— 0,43	13 20	+ 0,02	9,07
2 16 0	— 9,07	+ 0,02	3 14 0	+ 0,47	+ 9,06
16 40	9,05	0,47	14 40	0,91	9,02
17 20	9,02	0,91	15 20	1,35	8,97
18 0	8,97	1,35	16 0	1,79	8,89

Synod. Umlaufszeit 85^h 17′,9

Digitized by Google

TRABANT III.

Mitte der Verfinster. Mittl. Zt.		Verfinster. Halbe Dauer.	Geocentr. Ob. Conj. Mittl. Zt.		a/b
	h ′ ″	h ′ ″		h ′	
Jan. 6	9 45 58,6	1 25 39,5	Jan. 6	4 43,9	+ 30,5
13	13 48 25,7	1 25 10,3	13	9 1,8	+ 30,2
20	17 50 53,6	1 24 41,0	20	13 22,5	+ 29,8
27	21 52 52,4	1 24 11,7	27	17 45,2	+ 29,3
Febr. 4	1 54 45,5	1 23 42,3	Febr. 4	22 10,1	+ 28,8
11	5 56 55,0	1 23 12,9	11	2 37,0	+ 28,2
18	9 58 58,4	1 22 43,5	18	7 5,7	+ 27,7
25	14 1 31,5	1 22 14,0	25	11 36,1	+ 27,1
Mrz. 4	(18 3 21,8)	1 21 44,4	Mrz. 4	16 7,0	+ 26,5
11	(22 5 11,4)	1 21 14,5	11	20 38,4	+ 26,0
19	(2 6 29,9)	1 20 44,4	19	1 10,0	+ 25,4
26	(6 7 41,8)	1 20 14,4	26	5 42,0	+ 24,9
Apr. 2	(10 9 10,0)	1 19 44,6	Apr. 2	10 14,3	+ 24,3
9	(14 10 29,6)	1 19 15,2	9	14 46,3	+ 23,7
16	(18 12 18,8)	1 18 46,1	16	19 18,7	+ 23,3
23	(22 13 25,1)	1 18 17,2	23	23 49,8	+ 22,8
Mai 1	(2 14 26,4)	1 17 48,5	Mai 1	4 20,2	+ 22,3
8	(6 15 0,4)	1 17 19,8	8	8 49,2	+ 21,9
15	10 15 30,0	1 16 51,4	15	13 16,9	+ 21,5
22	14 16 18,2	1 16 23,1	22	17 43,7	+ 21,1
29	18 16 58,3	1 15 55,1	29	22 8,8	+ 20,7
Jun. 5	22 18 9,3	1 15 27,4	Jun. 6	2 32,5	+ 20,3
13	2 18 39,1	1 15 0,0	13	6 53,4	+ 20,0
20	6 19 4,3	1 14 32,9	20	11 12,1	+ 19,7
27	10 19 6,1	1 14 6,1	27	15 27,7	+ 19,4
Jul. 4	14 18 8,0	1 13 39,4	Jul. 4	19 39,4	+ 19,1
11	18 19 34,1	1 13 13,0	11	23 50,4	+ 18,8
18	22 19 53,5	1 12 47,0	19	3 56,8	+ 18,5
26	2 20 47,0	1 12 21,2	26	7 59,9	+ 18,3
Aug. 2	6 21 3,8	1 11 56,0	Aug. 2	11 58,5	+ 18,1
9	10 21 20,0	1 11 31,2	9	15 52,6	+ 17,9
16	14 21 19,7	1 11 6,9	16	19 41,9	+ 17,7
23	18 21 25,3	1 10 42,9	23	23 26,5	+ 17,6
30	22 22 1,7	1 10 19,2	31	3 6,6	+ 17,4
Sept. 7	2 22 36,0	1 9 55,8	Sept. 7	6 41,8	+ 17,3
14	6 23 49,3	1 9 33,0	14	10 13,1	+ 17,3
21	10 24 30,6	1 9 10,8	21	13 39,2	+ 17,2
28	14 25 15,1	1 8 49,5	28	17 1,5	+ 17,2

Digitized by Google

TRABANT III.

Mitte der Verfinster.		Mittl. Zt. h ′ ″	Verfinster. Halbe Dauer. h ′ ″	Geocentr. Ob. Conj.		Mittl. Zt. h ′	a/b
Oct.	5	18 25 50,4	1 8 28,9	Oct.	5	20 19,9	+ 17,2
	12	22 26 38,1	1 8 9,0		12	23 36,2	+ 17,3
	20	2 28 3,0	1 7 49,7		20	2 51,6	+ 17,4
	27	6 29 19,6	1 7 30,9		27	6 6,3	+ 17,6
Nov.	3	10 31 37,0	1 7 12,7	Nov.	3	9 22,5	+ 17,8
	10	14 33 14,3	1 6 55,1		10	12 39,7	+ 18,0
	17	18 34 55,6	1 6 38,0		17	15 59,8	+ 18,2
	24	22 36 31,6	1 6 21,5		24	19 23,3	+ 18,5
Dec.	2	2 38 19,4	1 6 5,6	Dec.	1	22 51,2	+ 18,8
	9	6 40 43,2	1 5 50,5		9	2 24,3	+ 19,1
	16	10 43 2,4	1 5 36,1		16	6 2,3	+ 19,4
	23	14 45 57,3	1 5 22,9		23	9 46,3	+ 19,6
	30	18 48 16,9	1 5 10,6		30	13 34,7	+ 19,7

TRABANT IV.

		h ′ ″	h ′ ″			h ′	
Jan.	11	0 5 59,0	0 40 32,6	Jan.	10	12 42,1	+ 34,9
	27	18 23 27,8	0 24 40,5		27	8 43,5	+ 33,9
Febr.	13	12 40 48,2	———	Febr.	13	5 13,0	+ 32,6
Mrz.	2	(6 57 27,3)	———	Mrz.	2	2 1,7	+ 31,1
	19	(1 13 59,5)	———		18	23 1,7	+ 29,5
Apr.	4	(19 30 7,7)	———	Apr.	4	20 6,0	+ 28,0
	21	(13 45 32,7)	———		21	17 8,1	+ 26,6
Mai	8	8 0 50,9	———	Mai	8	14 1,8	+ 25,3
	25	2 15 41,0	———		25	10 40,7	+ 24,2
Jun.	10	20 29 55,5	———	Jun.	11	6 57,7	+ 23,1
	27	14 44 14,9	———		28	2 46,3	+ 22,2
Jul.	14	8 58 11,2	———	Jul.	14	21 57,6	+ 21,4
	31	3 11 48,9	———		31	16 23,4	+ 20,7
Aug.	16	21 25 53,1	———	Aug.	17	9 54,3	+ 20,1
Sept.	2	15 39 49,7	———	Sept.	3	2 24,0	+ 19,7
	19	9 53 56,5	———		19	17 52,9	+ 19,5
Oct.	6	4 9 0,4	———	Oct.	6	8 30,3	+ 19,5
	22	22 24 18,9	———		22	22 36,2	+ 19,8
Nov.	8	16 40 8,4	———	Nov.	8	12 41,7	+ 20,3
	25	10 57 5,5	———		25	3 19,3	+ 21,0
Dec.	12	5 14 5,2	———	Dec.	11	18 50,0	+ 21,8
	28	23 31 17,6	———		28	11 23,8	+ 22,6

Digitized by Google

TRABANT III.

t — Ob. Conj.			x	y'	t — Ob. Conj.			x	y'
t	h	′			t	h	′		
0	0	0	+ 0,00	+ 14,46	1	20	0	+ 14,45	— 0,53
	1	20	0,71	14,44		21	20	14,41	1,23
	2	40	1,41	14,39		22	40	14,33	1,93
	4	0	2,11	14,31	2	0	0	14,22	2,63
	5	20	2,80	14,19		1	20	14,08	3,32
	6	40	3,49	14,04		2	40	13,90	4,00
0	8	0	+ 4,17	+ 13,85	2	4	0	+ 13,69	— 4,67
	9	20	4,83	13,63		5	20	13,44	5,33
	10	40	5,49	13,38		6	40	13,16	5,98
	12	0	6,14	13,09		8	0	12,86	6,61
	13	20	6,77	12,78		9	20	12,53	7,23
	14	40	7,38	12,43		10	40	12,16	7,83
0	16	0	+ 7,98	+ 12,06	2	12	0	+ 11,77	— 8,42
	17	20	8,56	11,66		13	20	11,34	8,98
	18	40	9,12	11,23		14	40	10,89	9,52
	20	0	9,65	10,77		16	0	10,41	10,04
	21	20	10,16	10,29		17	20	9,91	10,53
	22	40	10,65	9,78		18	40	9,38	11,00
1	0	0	+ 11,12	+ 9,25	2	20	0	+ 8,83	— 11,45
	1	20	11,55	8,70		21	20	8,27	11,86
	2	40	11,96	8,13		22	40	7,68	12,25
	4	0	12,35	7,54	3	0	0	7,08	12,61
	5	20	12,70	6,93		1	20	6,46	12,94
	6	40	13,02	6,30		2	40	5,82	13,24
1	8	0	+ 13,31	+ 5,66	3	4	0	+ 5,17	— 13,51
	9	20	13,57	5,00		5	20	4,50	13,74
	10	40	13,80	4,33		6	40	3,82	13,95
	12	0	13,99	3,65		8	0	3,14	14,12
	13	20	14,15	2,97		9	20	2,45	14,26
	14	40	14,28	2,28		10	40	1,75	14,36
1	16	0	+ 14,38	+ 1,58	3	12	0	+ 1,05	— 14,43
	17	20	14,44	0,88		13	20	+ 0,35	14,46
	18	40	14,46	+ 0,17		14	40	— 0,36	14,45
	20	0	14,45	— 0,53		16	0	1,06	14,42

Synod. Umlaufszeit $7^t\ 3^h\ 59',6$

Digitized by Google

TRABANT III.

t — Ob. Conj.	x	y′	t — Ob. Conj.	x	y′
t h ′			t h ′		
3 16 0	— 1,06	— 14,42	5 12 0	— 14,37	+ 1,58
17 20	1,76	14,35	13 20	14,28	2,28
18 40	2,46	14,25	14 40	14,15	2,97
20 0	3,15	14,12	16 0	13,99	3,66
21 20	3,83	13,95	17 20	13,80	4,34
22 40	4,50	13,75	18 40	13,57	5,00
4 0 0	— 5,17	— 13,51	5 20 0	— 13,31	+ 5,66
1 20	5,82	13,24	21 20	13,02	6,30
2 40	6,46	12,94	22 40	12,70	6,93
4 0	7,08	12,61	6 0 0	12,34	7,54
5 20	7,69	12,25	1 20	11,96	8,13
6 40	8,28	11,86	2 40	11,55	8,70
4 8 0	— 8,84	— 11,45	6 4 0	— 11,11	+ 9,25
9 20	9,39	11,00	5 20	10,65	9,78
10 40	9,91	10,53	6 40	10,16	10,29
12 0	10,41	10,04	8 0	9,65	10,77
13 20	10,89	9,52	9 20	9,11	11,23
14 40	11,34	8,98	10 40	8,55	11,66
4 16 0	— 11,76	— 8,41	6 12 0	— 7,98	+ 12,07
17 20	12,16	7,83	13 20	7,38	12,44
18 40	12,53	7,23	14 40	6,76	12,79
20 0	12,86	6,61	16 0	6,13	13,10
21 20	13,17	5,98	17 20	5,49	13,38
22 40	13,44	5,33	18 40	4,83	13,63
5 0 0	— 13,69	— 4,67	6 20 0	— 4,16	+ 13,85
1 20	13,90	4,00	21 20	3,48	14,04
2 40	14,08	3,31	22 40	2,79	14,19
4 0	14,22	2,62	7 0 0	2,10	14,31
5 20	14,33	1,93	1 20	1,40	14,39
6 40	14,41	1,23	2 40	— 0,70	14,44
5 8 0	— 14,45	— 0,52	7 4 0	+ 0,00	+ 14,46
9 20	14,46	+ 0,18	5 20	0,71	14,44
10 40	14,43	0,88	6 40	1,41	14,39
12 0	14,37	1,58	8 0	2,11	14,31

Synod. Umlaufszeit $7^t\ 3^h\ 59',6$

Digitized by Google

TRABANT IV.

t — Ob. Conj.		x	y'	t — Ob. Conj.		x	y'
0ᵗ	0ʰ	+ 0,00	+ 25,44	4ᵗ	6ʰ	+ 25,43	− 0,59
	3	1,19	25,41		9	25,37	1,78
	6	2,38	25,32		12	25,26	2,97
	9	3,56	25,18		15	25,10	4,15
	12	4,74	24,99		18	24,87	5,32
	15	5,91	24,74		21	24,60	6,48
0	18	+ 7,06	+ 24,44	5	0	+ 24,27	− 7,62
	21	8,20	24,08		3	23,89	8,75
1	0	9,32	23,67		6	23,45	9,86
	3	10,42	23,20		9	22,96	10,95
	6	11,49	22,69		12	22,42	12,01
	9	12,54	22,13		15	21,83	13,05
1	12	+ 13,57	+ 21,52	5	18	+ 21,20	− 14,06
	15	14,56	20,86		21	20,52	15,04
	18	15,52	20,15	6	0	19,79	15,98
	21	16,45	19,40		3	19,02	16,89
2	0	17,34	18,61		6	18,20	17,76
	3	18,19	17,77		9	17,35	18,60
2	6	+ 19,01	+ 16,90	6	12	+ 16,46	− 19,39
	9	19,78	15,99		15	15,53	20,14
	12	20,51	15,05		18	14,57	20,85
	15	21,19	14,08		21	13,58	21,51
	18	21,82	13,07	7	0	12,56	22,12
	21	22,41	12,03		3	11,51	22,68
3	0	+ 22,95	+ 10,97	7	6	+ 10,43	− 23,20
	3	23,44	9,88		9	9,33	23,66
	6	23,88	8,77		12	8,21	24,07
	9	24,26	7,64		15	7,07	24,43
	12	24,59	6,49		18	5,92	24,74
	15	24,87	5,33		21	4,76	24,99
3	18	+ 25,09	+ 4,16	8	0	+ 3,58	− 25,18
	21	25,26	2,98		3	2,40	25,32
4	0	25,37	1,80		6	1,21	25,41
	3	25,43	+ 0,61		9	+ 0,02	25,44
	6	25,43	− 0,59		12	− 1,18	25,41

Synod. Umlaufszeit $16^t\ 18^h\ 5',1$

Digitized by Google

TRABANT IV.

t — Ob. Conj.		x	y'	t — Ob. Conj.		x	y'
8^t	12^h	— 1,18	— 25,41	12^t	18^h	— 25,38	+ 1,76
	15	2,37	25,33		21	25,27	2,95
	18	3,55	25,19	13	0	25,10	4,13
	21	4,72	25,00		3	24,88	5,30
9	0	5,89	24,74		6	24,60	6,46
	3	7,04	24,44		9	24,27	7,61
9	6	— 8,18	— 24,08	13	12	— 23,89	+ 8,74
	9	9,30	23,67		15	23,46	9,85
	12	10,40	23,21		18	22,97	10,93
	15	11,48	22,70		21	22,43	12,00
	18	12,53	22,14	14	0	21,84	13,04
	21	13,55	21,53		3	21,20	14,05
10	0	— 14,55	— 20,87	14	6	— 20,52	+ 15,02
	3	15,51	20,16		9	19,80	15,97
	6	16,44	19,41		12	19,03	16,88
	9	17,33	18,62		15	18,22	17,75
	12	18,18	17,79		18	17,36	18,59
	15	18,99	16,92		21	16,47	19,38
10	18	— 19,77	— 16,01	15	0	— 15,55	+ 20,13
	21	20,50	15,07		3	14,59	20,84
11	0	21,18	14,09		6	13,60	21,50
	3	21,81	13,08		9	12,57	22,11
	6	22,40	12,04		12	11,52	22,68
	9	22,94	10,98		15	10,45	23,19
11	12	— 23,43	— 9,89	15	18	— 9,35	+ 23,66
	15	23,87	8,79		21	8,23	24,07
	18	24,26	7,66	16	0	7,09	24,43
	21	24,59	6,51		3	5,94	24,73
12	0	24,87	5,35		6	4,77	24,98
	3	25,09	4,18		9	3,60	25,18
12	6	— 25,26	— 3,00	16	12	— 2,42	+ 25,32
	9	25,37	1,81		15	1,23	25,41
	12	25,43	— 0,62		18	— 0,03	25,44
	15	25,43	+ 0,57		21	+ 1,16	25,41
	18	25,38	1,76	17	0	2,35	25,31

Synod. Umlaufszeit $16^t\ 18^h\ 5',1$

Digitized by Google

Lage und Gröſse des Saturns-Ringes
nach
Bessel und **Struve.**

12^h	p	l	a	b	u	u'
	° '	° '	"	"	° '	° '
Jan. 0	− 4 23	+ 3 10	41,68	+ 2,30	233 41	190 36
Febr. 9	− 4 28	+ 2 33	44,31	+ 1,97	232 55	189 50
Mrz. 21	− 4 44	+ 1 8	45,16	+ 0,89	230 24	187 19
29	− 4 47	+ 0 51	45,02	+ 0,66	229 52	186 46
Apr. 6	− 4 50	+ 0 35	44,79	+ 0,45	229 21	186 16
14	− 4 53	+ 0 20	44,46	+ 0,26	228 54	185 49
22	− 4 55	+ 0 9	44,06	+ 0,12	228 30	185 25
30	− 4 57	0 0	43,59	+ 0,00	228 11	185 5

Apr. 30. 10^h Erde in der Ringebene. Der Ring verschwindet.
Jun. 8. 18^h Erde in der Ringebene. Der Ring wird sichtbar.

12^h	p	l	a	b	u	u'
	° '	° '	"	"	° '	° '
Jun. 9	− 4 59	+ 0 1	40,77	+ 0,01	227 56	184 51
17	− 4 57	+ 0 10	40,20	+ 0,12	228 11	185 5
25	− 4 55	+ 0 23	39,65	+ 0,26	228 30	185 25
Jul. 3	− 4 53	+ 0 37	39,13	+ 0,42	228 54	185 49
11	− 4 50	+ 0 54	38,65	+ 0,61	229 24	186 18
19	− 4 46	+ 1 14	38,20	+ 0,82	229 57	186 52
Aug. 28	− 4 24	+ 3 14	36,67	+ 2,07	233 35	190 30
Oct. 7	− 3 55	+ 5 30	36,44	+ 3,49	237 56	194 51
Nov. 16	− 3 28	+ 7 28	37,58	+ 4,88	242 0	198 55
Dec. 26	− 3 10	+ 8 36	39,91	+ 5,97	244 40	201 35
31	− 3 8	+ 8 40	40,25	+ 6,06	244 51	201 46

p .... Winkel der kleinen halben Axe der Ring-Ellipse mit dem Deklinations-Kreise, östlich positiv, westlich negativ.

l .... Erhöhungs-Winkel der Erde über der Ring-Ebene vom Saturn aus gesehen, nördlich positiv, südlich negativ.

a .... Halbe groſse Axe der Ring-Ellipse.

b .... Halbe kleine Axe, positiv wenn die nördliche Fläche des Ringes sichtbar ist, negativ wenn die südliche.

u .... Länge der Erde vom Saturn aus gesehen, gezählt auf der Ring-Ebene vom aufsteigenden Knoten des Ringes im Aequator an.

u' ...... Dieselbe Länge gezählt vom aufsteigenden Knoten des Ringes in der Ekliptik an.

Digitized by Google

Scheinbare
Oerter der Haupt-Sterne
für
1833.

Epoche: Culminations-Zeit für Berlin.

Digitized by Google

Reductions-Formeln

nach

Bessel.

Allgemeine Praecession .... 50″, 232

$A = t -$ 0,02652 sin 2☉ − 0,33321 sin ☊ + 0,00401 sin 2☊
$B = -$ 0,5799 cos 2☉ − 8,9771 cos ☊ + 0,0877 cos 2☊
$C = -$ 20,255 cos ε cos ☉
$D = -$ 20,255 sin ☉

$a = 46'',0539 + 20,0564 \text{ tg. } \delta \sin \alpha$
$b = \text{tg } \delta \cos \alpha$
$c = \sec \delta \cos \alpha$
$d = \sec \delta \sin \alpha$

$a' = 20'',0565 \cos \alpha$
$b' = - \sin \alpha$
$c' = \text{tg } \varepsilon \cos \delta - \sin \delta \sin \alpha$
$d' = \sin \delta \cos \alpha$

m eigene Bewegung in Gerader Aufsteigung.
m′ eigene Bewegung in Abweichung.
t Tage seit Anfang des Jahres in Theilen des Jahres ausgedrückt.

AR app. = *AR* 1833
$+ Aa + Bb + Cc + Dd + tm$

Decl. app. = Decl. 1833
$+ Aa' + Bb' + Cc' + Dd' + tm'$

Setzt man

$A\ 20'',0564 = g \cos G$ $\qquad D = h \cos H$
$B = g \sin G$ $\qquad C = h \sin H$
$A\ 46'',0534 = f$ $\qquad C \text{ tg } \varepsilon = i$

so wird

AR app. = *AR* 1833 $+ f + tm$
$+ g \sin (G + \alpha) \text{ tg } \delta + h \sin (H + \alpha) \sec \delta$

Decl. app. = Decl. 1833 $+ i \cos \delta + tm'$
$+ g \cos (G + \alpha) + h \cos (H + \alpha) \sin \delta.$

Mittlere Oerter
der Haupt-Sterne für 1833
nach
Bessel.

Namen.	Mittl. A. R. 1833	Jährl. Veränd. 1833	Mittl. Decl. 1833	Jährl. Veränd. 1833
	h ′ ″	″	° ′ ″	″
γ Pegasi	0 4 38,694	+ 3,0797	+ 14 15 16,58	+20,027
α Cassiop.	0 31 4,689	+ 3,3417	+ 55 37 12,14	+19,824
Polaris	1 0 18,559	+15,7610	+ 88 25 6,56	+19,369
α Arietis	1 57 46,478	+ 3,3582	+ 22 40 7,66	+17,318
α Ceti	2 53 33,402	+ 3,1240	+ 3 25 45,78	+14,450
α Persei	3 12 26,459	+ 4,2313	+ 49 15 34,12	+13,342
α Tauri	4 26 20,707	+ 3,4307	+ 16 9 58,91	+ 7,797
α Aurigae	5 4 21,840	+ 4,4155	+ 45 49 6,83	+ 4,398
β Orion.	5 6 30,861	+ 2,8789	— 8 24 3,97	+ 4,608
β Tauri	5 15 44,417	+ 3,7865	+ 28 27 28,20	+ 3,642
α Orion.	5 46 7,926	+ 3,2456	+ 7 22 6,77	+ 1,207
α Can. maj.	6 37 47,201	+ 2,6441	— 16 29 35,75	— 4,532
α Gemin. (*)	7 23 55,588	+ 3,8420	+ 32 14 47,13	— 7,260
α Can. min.	7 30 33,346	+ 3,1466	+ 5 38 46,39	— 8,791
β Gemin.	7 35 5,122	+ 3,6842	+ 28 25 20,00	— 8,151
α Hydrae	9 19 22,733	+ 2,9473	— 7 56 20,46	—15,308
α Leonis	9 59 28,188	+ 3,2042	+ 12 46 48,36	—17,341
α Urs. maj.	10 53 21,150	+ 3,7942	+ 62 39 2,08	—19,308
β Leonis	11 40 32,108	+ 3,0661	+ 15 30 18,93	—20,088
β Virginis	11 41 59,738	+ 3,1244	+ 2 42 19,03	—20,294
γ Urs. maj.	11 45 0,795	+ 3,2082	+ 54 37 22,59	—20,032
α Virginis	13 16 24,289	+ 3,1468	— 10 17 14,91	—19,008
η Urs. maj.	13 40 57,160	+ 2,3776	+ 50 8 57,32	—18,166
α Boeotis	14 8 2,770	+ 2,7324	+ 20 3 18,49	—18,982
1 α Librae	14 41 27,773	+ 3,3013	— 15 17 53,27	—15,364
2 α Librae	14 41 39,159	+ 3,3032	— 15 20 34,66	—15,334
β Urs. min.	14 51 16,719	— 0,2892	+ 74 50 16,32	—14,758
α Coronae	15 27 37,115	+ 2,5366	+ 27 16 52,41	—12,445
α Serpentis	15 36 2,840	+ 2,9496	+ 6 57 21,86	—11,745
α Scorpii	16 19 10,815	+ 3,6630	— 26 3 15,03	— 8,586

(*) Bei α Gemin. ist die Ger. Aufsteig. das Mittel beider Sterne, die Abweichung die des folgenden.

Digitized by Google

Mittlere Oerter
der Haupt-Sterne für 1833
nach
Bessel.

Namen.	Mittl. A. R. 1833	Jährl. Veränd. 1833	Mittl. Abweichg. 1833	Jährl. Veränd. 1833
	h ′ ″	″	° ′ ″	″
α Herculis	17 7 2,132	+ 2,7308	+ 14 35 10,80	— 4,563
α Ophiuchi	17 27 11,036	+ 2,7774	+ 12 41 15,38	— 3,072
γ Draconis	17 52 43,920	+ 1,3930	+ 51 30 40,43	— 0,692
δ Urs. min.	18 26 10,511	—19,1760	+ 86 35 13,86	+ 2,300
α Lyrae	18 31 17,071	+ 2,0301	+ 38 37 56,52	+ 3,000
γ Aquilae	19 38 19,210	+ 2,8549	+ 10 12 42,01	+ 8,336
α Aquilae	19 42 38,065	+ 2,9285	+ 8 25 58,03	+ 9,052
β Aquilae	19 47 6,625	+ 2,9500	+ 5 59 41,50	+ 8,536
1 α Capric.	20 8 23,157	+ 3,3326	— 13 1 7,69	+10,635
2 α Capric.	20 8 47,026	+ 3,3371	— 13 3 25,22	+10,662
α Cygni	20 35 44,418	+ 2,0414	+ 44 41 11,98	+12,593
α Cephei	21 14 35,309	+ 1,4402	+ 61 52 46,56	+15,041
β Cephei	21 26 28,534	+ 0,8118	+ 69 49 41,96	+15,661
α Aquarii	21 57 12,250	+ 3,0834	— 1 7 41,75	+17,226
α Pisc. austr.	22 48 24,527	+ 3,3385	— 30 30 23,86	+18,856
α Pegasi	22 56 26,824	+ 2,9816	+ 14 18 29,51	+19,273
α Andromed.	23 59 46,143	+ 3,0792	+ 28 10 5,37	+19,906

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	1h		88°		18h		86°	
Jan. 0	0′ 28″,61		25′ 19″,74		25′ 54″,17		35′ 16″,10	
1	27,92	69	19,81	7	54,15	2	15,80	30
2	27,24	68	19,90	9	54,10	5	15,49	31
3	26,56	68	19,98	8	54,06	4	15,17	32
4	25,83	73	20,08	10	54,02	4	14,83	34
5	25,07	76	20,19	11	53,97	5	14,47	36
6	24,26	81	20,28	9	53,95	2	14,09	38
7	23,40	86	20,36	8	53,95	0	13,71	38
8	22,52	88	20,42	6	53,97	2	13,33	38
9	21,62	90	20,45	3	54,03	6	12,95	38
10	20,73	89	20,46	1	54,09	6	12,59	36
11	19,86	87	20,45	1	54,17	8	12,24	35
12	19,04	82	20,43	2	54,26	9	11,93	31
13	18,28	76	20,40	3	54,34	8	11,62	31
14	17,56	72	20,38	2	54,41	7	11,33	29
15	16,86	70	20,36	2	54,48	7	11,03	30
16	16,17	69	20,36	0	54,53	5	10,72	31
17	15,46	71	20,36	0	54,59	6	10,41	31
18	14,72	74	20,37	1	54,64	5	10,09	32
19	13,95	77	20,39	2	54,70	6	9,73	36
20	13,12	83	20,38	1	54,79	9	9,37	36
21	12,25	87	20,36	2	54,89	10	9,00	37
22	11,36	89	20,33	3	55,01	12	8,64	36
23	10,48	88	20,26	7	55,17	16	8,29	35
24	9,61	87	20,17	9	55,34	17	7,96	33
25	8,78	83	20,07	10	55,52	18	7,64	32
26	8,01	77	19,95	12	55,70	18	7,35	29
27	7,29	72	19,84	11	55,87	17	7,08	27
28	6,61	68	19,73	11	56,04	17	6,82	26
29	5,96	65	19,62	11	56,20	16	6,55	27
30	5,30	66	19,54	8	56,35	15	6,28	27
31	4,63	67	19,46	8	56,49	14	6,00	28
32	3,96	67	19,38	8	56,63	14	5,71	29
	O. C. + 0″,74 cos ϕ				O. C. + 0″,35 cos ϕ			
	U. C. — 0″,74 cos ϕ				U. C. — 0″,35 cos ϕ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	0h		88°		18h		86°	
Febr. 0	60′ 4,″63	67	25′ 19,″46	8	25′ 56,″49	14	35′ 6,″00	29
1	3,96	75	19,38	7	56,63	17	5,71	33
2	3,21	79	19,31	9	56,80	17	5,38	33
3	2,42	80	19,22	11	56,97	20	5,05	32
4	1,62	83	19,11	13	57,17	23	4,73	32
5	0,79	82	18,98	16	57,40	24	4,41	30
6	59 59,97	77	18,82	17	57,64	26	4,11	28
7	59,20	73	18,65	17	57,90	26	3,83	26
8	58,47	68	18,48	22	58,16	27	3,57	24
9	57,79	62	18,26	20	58,43	25	3,33	21
10	57,17	58	18,06	19	58,68	24	3,12	22
11	56,59	54	17,87	17	58,92	22	2,90	21
12	56,05	56	17,70	17	59,14	23	2,69	22
13	55,49	57	17,53	15	59,37	24	2,47	23
14	54,92	61	17,38	16	59,61	21	2,24	25
15	54,31	65	17,22	15	59,82	23	1,99	26
16	53,66	68	17,07	18	26 0,05	26	1,73	27
17	52,98	70	16,89	18	0,31	29	1,46	26
18	52,28	70	16,71	22	0,60	30	1,20	25
19	51,58	69	16,49	23	0,90	31	0,95	24
20	50,89	63	16,26	24	1,21	33	0,71	21
21	50,26	59	16,02	27	1,54	33	0,50	18
22	49,67	52	15,75	26	1,87	33	0,32	16
23	49,15	46	15,49	26	2,20	31	0,16	14
24	48,69	44	15,23	26	2,51	30	0,02	15
25	48,25	42	14,97	23	2,81	29	34 59,87	15
26	47,83	41	14,74	22	3,10	28	59,72	14
27	47,42	44	14,52	22	3,38	28	59,58	17
28	46,98	45	14,30	21	3,66	28	59,41	18
29	46,53	50	14,09	22	3,94	30	59,23	19
30	46,03		13,87		4,24		59,04	

α Ursae Minoris: O. C. + 0″,74 cos ϕ; U. C. — 0″,74 cos ϕ

δ Ursae Minoris: O. C. + 0″,35 cos ϕ; U. C. — 0″,35 cos ϕ

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.	Diff.	α URSAE MINORIS. Abweichg.	Diff.	δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.	Diff.	δ URSAE MINORIS. Abweichg.	Diff.
	0h		88°		18h		86°	
Mrz. 0	59′ 46″,98	45	25′ 14″,30	21	26′ 3″,66	28	34′ 59″,41	18
1	46,53	50	14,09	22	3,94	30	59,23	19
2	46,03	54	13,87	24	4,24	31	59,04	19
3	45,49	55	13,63	24	4,55	33	58,85	18
4	44,94	52	13,39	28	4,88	36	58,67	17
5	44,42	52	13,11	29	5,24	36	58,50	15
6	43,90	45	12,82	31	5,60	38	58,35	13
7	43,45	40	12,51	32	5,98	37	58,22	9
8	43,05	34	12,19	31	6,35	36	58,13	8
9	42,71	28	11,88	30	6,71	35	58,05	7
10	42,43	24	11,58	30	7,06	35	57,98	6
11	42,19	23	11,28	27	7,41	32	57,92	7
12	41,96	24	11,01	27	7,73	31	57,85	7
13	41,72	26	10,74	25	8,04	30	57,78	8
14	41,46	29	10,49	25	8,34	32	57,70	10
15	41,17	33	10,24	26	8,66	34	57,60	12
16	40,84	35	9,98	29	9,00	35	57,48	10
17	40,49	36	9,69	28	9,35	36	57,38	9
18	40,13	33	9,41	32	9,71	38	57,29	9
19	39,80	29	9,09	33	10,09	39	57,20	5
20	39,51	26	8,76	33	10,48	40	57,15	3
21	39,25	18	8,43	35	10,88	39	57,12	1
22	39,07	12	8,08	33	11,27	37	57,11	2
23	38,95	7	7,75	33	11,64	36	57,13	2
24	38,88	4	7,42	31	12,00	33	57,15	3
25	38,84	3	7,11	29	12,33	33	57,18	2
26	38,81	5	6,82	28	12,66	32	57,20	1
27	38,76	6	6,54	28	12,98	31	57,21	0
28	38,70	11	6,26	27	13,29	33	57,21	2
29	38,59	12	5,99	27	13,62	33	57,19	3
30	38,47	16	5,72	29	13,95	36	57,16	1
31	38,31	15	5,43	31	14,31	38	57,15	0
32	38,16		5,12		14,69		57,15	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. − 0″,74 cos φ				U. C. − 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	0h		88°		18h		86°	
Apr. 0	59′ 38″,31		25′ 5″,43		26′ 14″,31		34′ 57″,15	
		15		31		38		0
1	38,16		5,12		14,69		57,15	
		12		33		37		1
2	38,04		4,79		15,06		57,16	
		7		34		39		4
3	37,97		4,45		15,45		57,20	
		4		35		39		6
4	37,93		4,10		15,84		57,26	
		4		35		37		9
5	37,97		3,75		16,21		57,35	
		10		33		36		11
6	38,07		3,42		16,57		57,46	
		8		34				
6	38,15		3,08			34		11
		18		32				
7	38,33		2,76		16,91		57,57	
		20		28		32		10
8	38,53		2,48		17,23		57,67	
		19		27		31		11
9	38,72		2,21		17,54		57,78	
		14		26		30		9
10	38,86		1,95		17,84		57,87	
		11		25		30		7
11	38,97		1,70		18,14		57,94	
		6		27		30		6
12	39,03		1,43		18,44		58,00	
		2		28		32		6
13	39,05		1,15		18,76		58,06	
		5		29		33		8
14	39,10		0,86		19,09		58,14	
		6		32		35		8
15	39,16		0,54		19,44		58,22	
		10		33		35		11
16	39,26		0,21		19,79		58,33	
		16		33		36		13
17	39,42		24 59,88		20,15		58,46	
		24		34		35		14
18	39,66		59,54		20,50		58,60	
		31		32		33		16
19	39,97		59,22		20,83		58,76	
		38		30		33		19
20	40,35		58,92		21,16		58,95	
		39		29		30		18
21	40,74		58,63		21,46		59,13	
		38		25		28		19
22	41,12		58,38		21,74		59,32	
		37		25		26		17
23	41,49		58,13		22,00		59,49	
		33		23		25		17
24	41,82		57,90		22,25		59,66	
		28		20		26		14
25	42,10		57,70		22,51		59,80	
		23		25		27		13
26	42,33		57,45		22,78		59,93	
		21		25		28		14
27	42,54		57,20		23,06		35 0,07	
		23		26		28		14
28	42,77		56,94		23,34		0,21	
		25		29		30		15
29	43,02		56,65		23,64		0,36	
		30		30		31		19
30	43,32		56,35		23,95		0,55	
		38		30		31		20
31	43,70		56,05		24,26		0,75	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. — 0″,74 cos φ				U. C. — 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	0h		88°		18h		86°	
Mai 0	59′ 43″,32	38	24′ 56″,35	30	26′ 23″,95	31	35′ 0″,55	20
1	43,70	44	56,05	29	24,26	28	0,75	23
2	44,14	51	55,76	28	24,54	27	0,98	24
3	44,65	55	55,48	25	24,81	27	1,22	26
4	45,20	56	55,23	24	25,08	24	1,48	25
5	45,76	54	54,99	19	25,32	21	1,73	25
6	46,30	53	54,80	19	25,53	20	1,98	24
7	46,83	49	54,61	19	25,73	19	2,22	21
8	47,32	41	54,42	17	25,92	20	2,43	20
9	47,73	39	54,25	20	26,12	22	2,63	19
10	48,12	37	54,05	20	26,34	20	2,82	20
11	48,49	38	53,85	22	26,54	24	3,02	21
12	48,87	43	53,63	24	26,78	23	3,23	22
13	49,30	48	53,39	25	27,01	24	3,45	23
14	49,78	54	53,14	25	27,25	24	3,68	26
15	50,32	61	52,89	22	27,49	22	3,94	29
16	50,93	67	52,67	23	27,71	20	4,23	31
17	51,60	69	52,44	19	27,91	18	4,54	30
18	52,29	71	52,25	16	28,09	15	4,84	30
19	53,00	68	52,09	15	28,24	15	5,14	29
20	53,68	64	51,94	12	28,39	12	5,43	28
21	54,32	59	51,82	11	28,51	12	5,71	26
22	54,91	54	51,71	13	28,63	12	6,97	24
23	55,45	50	51,58	14	28,75	14	6,21	24
24	55,95	51	51,44	14	28,89	15	6,45	24
25	56,46	51	51,30	17	29,04	15	6,69	26
26	56,97	54	51,13	17	29,19	16	6,95	26
27	57,51	61	50,96	18	29,35	16	7,21	28
28	58,12	67	50,78	18	29,51	16	7,49	32
29	58,79	75	50,60	16	29,67	13	7,81	32
30	59,54	79	50,44	13	29,80	12	8,13	34
31	60,33	79	50,31	13	29,92	9	8,47	33
32	61,12		50,18		30,01		8,80	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. − 0″,74 cos φ				U. C. − 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS.				δ URSAE MINORIS.			
	Ger. Aufstg.		Abweichg.		Ger. Aufstg		Abweichg.	
	1h		88°		18h		86°	
Jun. 0	0′ 0″,33	79	24′ 50″,31	13	26′ 29″,92	9	35′ 8″,47	33
1	1,12	79	50,18	8	30,01	7	8,80	33
2	1,91	78	50,10	7	30,08	5	9,13	32
3	2,69	72	50,03	6	30,13	4	9,45	31
4	3,41	66	49,97	4	30,17	4	9,76	27
5	4,07	62	49,93	6	30,21	5	10,03	27
6	4,69	59	49,87	6	30,26	5	10,30	26
7	5,28	61	49,81	7	30,31	5	10,56	27
8	5,89	61	49,74	10	30,36	7	10,83	30
9	6,50	58	49,64	10	30,43	9	11,13	27
10	7,08	74	49,54	11	30,52	7	11,40	31
11	7,82	76	49,43	10	30,59	6	11,71	34
12	8,58	83	49,33	7	30,65	4	12,05	35
13	9,41	86	49,26	6	30,69	3	12,40	35
14	10,27	86	49,20	4	30,72	0	12,75	35
15	11,13	85	49,16	1	30,72	2	13,10	34
16	11,98	82	49,17	1	30,70	4	13,44	33
17	12,80	76	49,18	2	30,66	5	13,77	31
18	13,56	70	49,20	3	30,61	5	14,08	28
19	14,26	66	49,23	2	30,56	4	14,36	28
20	14,92	62	49,25	0	30,52	3	14,64	27
21	15,54	63	49,25	1	30,49	2	14,91	28
22	16,17	66	49,24	4	30,47	1	15,19	28
23	16,83	69	49,20	3	30,46	1	15,47	31
24	17,52	76	49,17	3	39,45	1	15,78	31
25	18,28	81	49,14	3	30,44	3	16,09	35
26	19,09	86	49,11	0	30,41	5	16,44	36
27	19,95	90	49,11	3	30,36	7	16,80	35
28	20,85	89	49,14	5	30,29	10	17,15	35
29	21,74	86	49,19	7	30,19	11	17,50	34
30	22,60	81	49,26	10	30,08	12	17,84	30
31	23,41		49,36		29,96		18,14	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. — 0″,74 cos φ				U. C. — 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	1h		88°		18h		86°	
Jul. 0	0′ 22″,60	81	24′ 49″,26	10	26′ 30″,08	12	35′ 17″,84	30
1	23,41	76	49,36	11	29,96	14	18,14	31
2	24,17	70	49,47	9	29,82	13	18,45	27
3	24,87	67	49,56	11	29,69	13	18,72	26
4	25,54	64	49,67	6	29,56	10	18,98	27
5	26,18	59	49,73	5	29,46	10	19,25	27
6	26,77	68	49,78	7	29,36	10	19,52	28
7	27,45	72	49,85	4	29,26	10	19,80	30
8	28,17	77	49,89	3	29,16	10	20,10	32
9	28,94	83	49,92	8	29,06	11	20,42	33
10	29,77	87	50,00	8	28,95	14	20,75	34
11	30,64	86	50,08	10	28,81	16	21,09	33
12	31,50	87	50,18	14	28,65	19	21,42	32
13	32,37	84	50,32	15	28,46	20	21,74	33
14	33,21	78	50,47	16	28,26	21	22,07	29
15	33,99	72	50,63	19	28,05	21	22,36	27
16	34,71	66	50,82	17	27,84	21	22,63	25
17	35,37	60	50,99	15	27,63	20	22,88	24
18	35,97	61	51,14	16	27,43	20	23,12	25
19	36,58	62	51,30	12	27,23	17	23,37	25
20	37,20	63	51,42	12	27,06	18	23,62	26
21	37,83	70	51,54	11	26,88	16	23,88	27
22	38,53	75	51,65	11	26,72	19	24,15	30
23	39,28	81	51,76	15	26,53	20	24,45	31
24	40,09	83	51,91	15	26,33	22	24,76	30
25	40,92	83	52,06	18	26,11	24	25,06	31
26	41,75	81	52,24	21	25,87	26	25,37	29
27	42,56	78	52,45	23	25,61	28	25,66	28
28	43,34	70	52,68	24	25,33	29	25,94	25
29	44,04	64	52,92	25	25,04	29	26,19	23
30	44,68	58	53,17	23	24,75	27	26,42	21
31	45,26	55	53,40	22	24,48	27	26,63	21
32	45,81		53,62		24,21		26,84	

α Ursae Minoris: O. C. + 0″,74 cos φ; U. C. — 0″,74 cos φ

δ Ursae Minoris: O. C. + 0″,35 cos φ; U. C. — 0″,35 cos φ

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	1h		88°		18h		86°	
Aug. 0	0′ 45″,26	55	24′ 53″,40	22	26′ 24″,48	27	35′ 26″,63	21
1	45,81	54	53,62	21	24,21	26	26,84	21
2	46,35	56	53,83	18	23,95	24	27,05	22
3	46,91	60	54,01	17	23,71	24	27,27	23
4	47,51	64	54,18	19	23,47	24	27,50	24
5	48,15	70	54,37	19	23,23	26	27,74	27
6	48,85	74	54,56	20	22,97	27	28,01	27
7	49,59	77	54,76	23	22,70	29	28,28	27
8	50,36	76	54,99	25	22,41	32	28,55	26
9	51,12	72	55,24	28	22,09	33	28,81	25
10	51,84	67	55,52	29	21,76	34	29,06	22
11	52,51	59	55,81	30	21,42	35	29,28	21
12	53,10	54	56,11	30	21,07	35	29,49	18
13	53,64	49	56,41	29	20,72	34	29,67	16
14	54,13	46	56,70	28	20,38	32	29,83	17
15	54,59	46	56,98	25	20,06	30	30,00	16
16	55,05	47	57,23	24	19,76	31	30,16	17
17	55,52	53	57,47	23	19,45	30	30,33	19
18	56,05	56	57,70	23	19,15	30	30,52	20
19	56,61	62	57,93	25	18,85	31	30,72	22
20	57,23	66	58,18	27	18,54	34	30,94	22
21	57,89	65	58,45	28	18,20	35	31,16	21
22	58,54	65	58,73	32	17,85	38	31,37	21
23	59,19	61	59,05	33	17,47	39	31,58	20
24	59,80	54	59,38	34	17,08	39	31,78	16
25	1 0,34	49	59,72	36	16,69	41	31,94	14
26	0 83	42	25 0,08	34	16,28	39	32,08	13
27	1,25	36	0,42	33	15,89	38	32,21	10
28	1,61	35	0,75	33	15,51	37	32,31	11
29	1,96	36	1,08	29	15,14	35	32,42	13
30	2,32	37	1,37	28	14,79	35	32,55	11
31	2,69	41	1,65	29	14,44	34	32,66	13
32	3,10		2,94		14,10		32,79	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. — 0″,74 cos φ				U. C. — 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS Ger. Aufstg.	Diff.	α URSAE MINORIS Abweichg.	Diff.	δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.	Diff.	δ URSAE MINORIS. Abweichg.	Diff.
	1h		88°		18h		86°	
Sept. 0	1′ 2″,69		25′ 1″,65		26′ 14″,44		35′ 32″,66	
1	3,10	41	1,94	29	14,10	34	32,79	13
2	3,56	46	2,21	27	13,75	35	32,96	17
3	4,08	52	2,51	30	13,38	37	33,11	15
4	4,62	54	2,83	32	13,00	38	33,28	17
5	5,16	54	3,15	32	12,61	39	33,43	15
6	5,67	51	3,52	37	12,19	42	33,58	15
7	6,14	47	3,90	38	11,76	43	33,70	12
8	6,55	41	4,29	39	11,32	44	33,81	11
9	6,89	34	4,68	39	10,89	43	33,88	7
10	7,16	27	5,05	37	10,47	42	33,95	7
11	7,39	23	5,42	37	10,04	43	34,00	5
12	7,60	21	5,77	35	9,65	39	34,04	4
13	7,82	22	6,09	32	9,27	38	34,09	5
14	8,07	25	6,42	33	8,90	37	34,15	6
15	8,38	31	6,71	29	8,53	37	34,23	8
16	8,72	34	7,03	32	8,15	38	34,33	10
17	9,11	39	7,36	33	7,76	39	34,43	10
18	9,53	42	7,71	35	7,35	41	34,53	10
19	9,92	39	8,08	37	6,92	43	34,63	10
20	10,28	36	8,48	40	6,47	45	34,71	8
21	10,60	32	8,89	41	6,02	45	34,76	5
22	10,84	24	9,30	41	5,56	46	34,80	4
23	11,01	17	9,72	42	5,10	46	34,81	1
24	11,13	12	10,12	40	4,66	44	34,79	2
25	11,21	8	10,50	38	4,25	41	34,78	1
26	11,30	9	10,85	35	3,85	40	34,76	2
27	11,39	9	11,20	35	3,45	40	34,75	1
28	11,50	11	11,53	33	3,06	39	34,76	1
29	11,64	14	11,86	33	2,67	39	34,77	1
30	11,83	19	12,20	34	2,29	38	34,80	3
31	12,08	25	12,55	35	1,88	41	34,85	5
	O. C. + 0″,74 cos φ U. C. — 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ U. C. — 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	1ʰ		88°		18ʰ		86°	
Oct. 0	1′ 11″,83	25	25′ 12″,20	35	26′ 2″,29	41	35′ 34″,80	5
1	12,08	28	12,55	37	1,88	43	34,85	2
2	12,36	23	12,92	40	1,45	45	34,87	3
3	12,59	20	13,32	41	1,00	45	34,90	0
4	12,79	13	13,73	43	0,55	46	34,90	2
5	12,92	7	14,16	43	0,09	46	34,88	4
6	12,99	1	14,59	41	25 59,63	45	32,84	7
7	12,98	5	15,00	41	59,18	43	34,77	9
8	12,93	7	15,41	39	58,75	42	34,68	8
9	12,86	9	15,80	36	58,33	40	34,60	8
10	12,77	7	16,16	35	57,93	39	34,52	8
11	12,70	3	16,51	33	57,54	38	34,44	6
12	12,67	1	16,84	33	57,16	38	34,38	4
13	12,68	8	17,17	36	56,78	40	34,34	4
14	12,76	10	17,53	36	56,38	40	34,30	2
15	12,86	8	17,89	37	55,98	42	34,28	4
16	12,94	6	18,26	41	55,56	44	34,24	5
17	13,00	3	18,67	41	55,12	44	34,19	7
18	13,03	4	19,08	43	54,68	45	34,12	10
19	12,99	12	19,51	43	54,23	44	34,02	12
20	12,87	18	19,94	40	53,79	43	33,90	14
21	12,69	23	20,34	39	53,36	42	33,76	15
22	12,46	24	20,73	38	52,94	40	33,61	15
23	12,22	24	21,11	35	52,54	37	33,46	15
24	11,98	26	21,46	33	52,17	36	33,31	14
25	11,72	16	21,79	32	51,81	36	33,17	13
26	11,56	13	22,11	33	51,45	36	33,04	10
27	11,43	10	22,44	34	51,09	37	32,94	10
28	11,33	7	22,78	35	50,72	38	32,84	11
29	11,26	5	23,13	37	50,34	39	32,73	11
30	11,21	12	23,50	39	49,95	42	32,62	12
31	11,09	16	23,89	41	49,53	41	32,50	14
32	10,93		24,30		49,12		32,36	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. — 0″,74 cos φ				U. C. — 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	1ʰ		88°		18ʰ		86°	
Nov. 0	1′ 11″,09	16	25′ 23″,89	41	25′ 49″,53	41	35′ 32″,50	14
1	10,93	24	24,30	40	49,12	42	32,36	17
2	10,69	30	24,70	41	48,70	41	32,19	20
3	10,39	37	25,11	38	48,29	38	31,99	21
4	10,02	41	25,49	36	47,91	37	31,78	22
5	9,61	42	25,85	35	47,54	35	31,56	21
6	9,19	40	26,20	31	47,19	33	31,35	22
7	8,79	37	26,51	30	46,86	33	31,13	20
8	8,42	33	26,81	31	46,53	31	30,93	19
9	8,09	28	27,12	29	46,22	31	30,74	16
10	7,81	26	27,41	32	45,91	33	30,58	16
11	7,55	23	27,73	33	45,58	35	30,42	17
12	7,32	24	28,06	34	45,23	36	30,25	17
13	7,08	28	28,40	36	44,87	35	30,08	19
14	6,80	35	28,76	38	44,52	37	29,89	22
15	6,45	43	29,14	37	44,15	36	29,67	23
16	6,02	48	29,51	36	43,79	36	29,44	27
17	5,54	54	29,87	34	43,43	32	29,17	28
18	5,00	56	30,21	32	43,11	30	28,89	27
19	4,44	58	30,53	29	42,81	28	28,62	28
20	3,86	55	30,82	28	42,53	29	28,34	27
21	3,31	51	31,10	25	42,24	25	28,07	25
22	2,80	48	31,35	25	41,99	25	27,82	24
23	2,32	42	31,60	26	41,74	26	27,58	23
24	1,90	39	31,86	28	41,48	27	27,35	21
25	1,51	40	32,14	27	41,21	28	27,14	23
26	1,11	41	32,41	31	40,93	30	26,91	24
27	0,70	45	32,72	31	40,63	29	26,67	25
28	0,25	51	33,03	32	40,34	30	26,42	27
29	0 59,74	59	33,35	32	40,04	29	26,15	31
30	59,15	65	33,67	29	39,75	26	25,84	31
31	58,50		33,96		39,49		25,53	
	O. C. + 0″,74 cos φ U. C. − 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ U. C. − 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

Obere Culmination.

1833	α URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MINORIS. Abweichg.		δ URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		δ URSAE MINORIS. Abweichg.	
	1^h		88°		18^h		86°	
Dec. 0	0′ 59″,15	65	25′ 33″,67	29	25′ 39″,75	26	35′ 25″,84	31
1	58,50	71	33,96	28	39,49	26	25,53	33
2	57,79	71	34,24	26	39,23	23	25,20	33
3	57,08	70	34,50	23	39,00	21	24,87	33
4	56,38	69	34,73	21	38,79	19	24,54	31
5	55,69	64	34 94	20	38,60	17	24,23	30
6	55,05	59	35,14	18	38,43	18	23,93	28
7	54,46	54	35,32	20	38,25	19	23,65	27
8	53,92	52	35,52	21	38,06	19	23,38	27
9	53,40	52	35,73	22	37,87	19	23,11	27
10	52,88	55	35,95	25	37,68	22	22,84	28
11	52,33	59	36,20	25	37,46	21	22,56	30
12	51,74	65	36,45	26	37,25	22	22,26	33
13	51,09	73	36,71	24	37,03	20	21,93	35
14	50,36	78	36,95	22	36,83	17	21,58	36
15	49,58	82	37,17	21	36,66	17	21,22	36
16	48,76	83	37,38	18	36,49	13	20,86	36
17	47,93	82	37,56	13	36,36	11	20,50	36
18	47,11	78	37,69	13	36,25	10	20,14	35
19	46,33	74	37,82	13	36,15	9	19,79	32
20	45,59	67	37,95	11	36,06	8	19,47	31
21	44,92	64	38,06	13	35,98	10	19,16	29
22	44,28	61	38,19	13	35,88	10	18,87	29
23	43,67	62	38,32	16	35,78	12	18,58	30
24	43,05	65	38,48	16	35,66	12	18,28	31
25	42,40	70	38,64	18	35,54	12	17,97	34
26	41,70	76	38,82	17	35,42	11	17,63	34
27	40,94	82	38,99	16	35,31	10	17,29	37
28	40,12	90	39,15	13	{ 35,21	11	16,92	37
					35,10	6	16,55	40
29	39,22	90	39,28	12	35,04	2	16,15	38
30	38,32	87	39,40	6	35,02	1	15,77	38
31	37,45	85	39,46	7	35,01	0	15,39	37
32	36,60		39,53		35,01		15,02	
	O. C. + 0″,74 cos φ				O. C. + 0″,35 cos φ			
	U. C. − 0″,74 cos φ				U. C. − 0″,35 cos φ			

Digitized by Google

1833		γ PEGASI. Ger. Aufstg.		γ PEGASI. Abweichg.		α CASSIOPEIAE. Ger. Aufstg.		α CASSIOPEIAE. Abweichg.	
		0h		+ 14°		0h		+ 55°	
Jan.	0	4′ 37,66″	12	15′ 14,11″	84	31′ 4,05″	29	37′ 21,56″	50
	10	37,54	11	13,27	97	3,76	29	21,06	98
	20	37,43	10	12,30	104	3,47	27	20,08	145
	30	37,33	9	11,26	105	3,20	25	18,63	185
Febr.	9	37,24	6	10,21	103	2,95	21	16,78	215
	19	37,18	4	9,18	95	2,74	16	14,63	238
Mrz.	1	37,14	1	8,23	80	2,58	11	12,25	251
	11	37,13	3	7,43	61	2,47	4	9,74	253
	21	37,16	8	6,82	42	2,43	5	7,21	268
	31	* 37,24	11	6,40	7	* 2,48	11	4,53	222
Apr.	10	4 37,35	16	15 6,33	23	31 2,59	19	37 2,31	194
	20	37,51	19	6,56	54	2,78	26	0,37	157
	30	37,70	24	7,10	88	3,04	33	36 58,80	114
Mai	10	37,94	26	7,98	116	3,37	37	57,66	67
	20	38,20	29	9,14	145	3,74	42	56,99	19
	30	38,49	31	10,59	169	4,16	45	56,80	33
Jun.	9	38,80	32	12,28	189	4,61	47	57,13	81
	19	39,12	32	14,17	203	5,08	47	57,94	128
	29	39,44	31	16,20	212	5,55	46	59,22	172
Jul.	9	39,75	29	18,32	217	6,01	44	37 0,94	210
	19	4 40,04	28	15 20,49	215	31 6,45	42	37 3,04	245
	29	40,32	24	22,64	207	6,87	37	5,49	272
Aug.	8	40,56	21	24,71	197	7,24	33	8,21	294
	18	40,77	18	26,68	182	7,57	27	11,15	311
	28	40,95	13	28,50	164	7,84	23	14,26	319
Sept.	7	41,08	10	30,14	143	8,07	16	17,45	322
	17	41,18	6	31,57	121	8,23	11	20,67	319
	27	41,24	2	32,78	100	8,34	5	23,86	309
Oct.	7	41,26	0	33,78	76	8,39	0	26,95	294
	17	41,26	4	34,54	55	8,39	5	29,89	272
	27	4 41,22	6	15 35,09	33	31 8,34	10	37 32,61	244
Nov.	6	41,16	7	35,42	10	8,24	15	35,05	210
	16	41,09	9	35,52	8	8,09	18	37,15	172
	26	41,00	11	35,44	29	7,91	22	38,87	129
Dec.	6	40,89	11	35,15	45	7,69	25	40,16	81
	16	40,78	11	34,70	64	7,44	27	40,97	31
	26	40,67	12	34,06	77	7,17	29	41,28	20
	36	40,55		33,29		6,88		41,08	

Digitized by Google

1833	α ARIETIS.				α CETI.			
	Ger. Aufstg.		Abweichg.		Ger. Aufstg.		Abweichg.	
	1h		+ 22°		2°		+ 3°	
Jan. 0	57′ 46″,09	12	40′ 6″,41	31	53′ 33″,25	10	25′ 38″,13	67
10	45,97	14	6,10	47	33,15	11	37,46	61
20	45,83	15	5,63	62	33,04	14	36,85	53
30	45,68	15	5,01	75	32,90	14	36,32	44
Febr. 9	45,53	15	4,26	85	32,76	16	35,88	34
19	45,38	14	3,41	90	32,60	15	35,54	21
Mrz. 1	45,24	11	2,51	91	32,45	14	35,33	8
11	45,13	9	1,60	88	32,31	12	35,25	7
21	45,04	4	0,72	78	32,19	9	35,32	24
31	45,00	1	39 59,94	63	32,10	5	35,56	44
Apr. 10	57 44,99	5	39 59,31	44	53 32,05	1	25 36,00	65
20	45,04	10	58,87	23	32,04	3	36,65	84
30	* 45,14	15	58,64	8	32,07	7	37,49	117
Mai 10	45,29	20	58,72	34	* 32,14	14	38,66	126
20	45,49	23	59,06	63	32,28	16	39,92	146
30	45,72	27	59,69	90	32,44	22	41,38	161
Jun. 9	45,99	29	40 0,59	115	32,66	24	42,99	171
19	46,28	32	1,74	137	32,90	27	44,70	180
29	46,60	33	3,11	156	33,17	29	46,50	182
Jul. 9	46,93	33	4,67	171	33,46	30	48,32	179
19	57 47,26	33	40 6,38	180	53 33,76	30	25 50,11	173
29	47,59	30	8,18	186	34,06	30	51,84	159
Aug. 8	47,89	30	10,04	186	34,36	29	53,43	143
18	48,19	27	11,90	182	34,65	28	54,86	122
28	48,46	24	13,72	173	34,93	26	56,08	99
Sept. 7	48,70	21	15,45	165	35,19	24	57,07	72
17	48,91	18	17,10	151	35,43	22	57,79	47
27	49,09	15	18,61	136	35,65	18	58,26	22
Oct. 7	49,24	12	19,97	121	35,83	17	58,48	1
17	49,36	9	21,18	103	36,00	13	58,47	23
27	57 49,45	5	40 22,21	87	53 36,13	10	25 58,24	40
Nov. 6	49,50	3	23,08	68	36,23	7	57,84	53
16	49,53	1	23,76	52	36,30	6	57,31	64
26	49,52	3	24,28	34	36,36	1	56,67	70
Dec. 6	49,49	6	24,62	16	36,37	2	55,97	71
16	49,43	8	24,78	2	36,35	4	55,26	72
26	49,35	11	24,76	19	36,31	7	54,54	67
36	49,24		24,57		36,24		53,87	

Digitized by Google

1833	α PERSEI. Ger. Aufstg.		α PERSEI. Abweichg.		α TAURI. Ger. Aufstg.		α TAURI. Abweichg.	
	3h		+ 49°		4h		+ 16°	
Jan. 0	12′ 26″,72		15′ 37″,99		26′ 20″,90		9′ 54″,31	
10	26,57	15	38,99	100	20,87	3	54,13	18
20	26,37	20	39,65	66	20,80	7	53,95	18
30	26,14	23	39,94	29	20,69	11	53,76	19
Febr. 9	25,88	26	39,84	10	20,55	14	53,56	20
19	25,62	26	39,37	47	20,39	16	53,37	19
Mrz. 1	25,35	27	38,56	81	20,22	17	53,17	20
11	25,11	24	37,42	114	20,04	18	52,96	21
21	24,89	22	36,01	141	19,87	17	52,77	19
31	24,72	17	34,44	157	19,72	15	52,61	16
Apr. 10	12 24,61	11	15 32,74	170	26 19,59	13	9 52,49	12
20	24,55	6	31,00	174	19,50	9	52,47	2
30	24,57	2	29,31	169	19,45	5	52,53	6
Mai 10	* 24,66	9	27,58	173	19,45	0	52,70	17
20	24,82	16	26,20	138	19,49	4	53,03	33
30	25,04	22	25,07	113	* 19,60	11	53,54	51
Jun. 9	25,32	28	24,21	86	19,74	14	54,18	64
19	25,65	33	23,66	55	19,92	18	54,94	76
29	26,02	37	23,44	22	20,14	22	55,82	88
Jul. 9	26,42	40	23,57	13	20,38	24	56,81	99
19	12 26,84	42	15 24,02	45	26 20,66	28	9 57,86	105
29	27,27	43	24,79	77	20,94	28	58,96	110
Aug. 8	27,70	43	25,84	105	21,24	30	10 0,05	109
18	28,12	42	27,17	133	21,55	31	1,09	104
28	28,54	42	28,71	154	21,85	30	2,07	98
Sept. 7	28,93	39	30,47	176	22,15	30	2,93	86
17	29,29	36	32,38	191	22,44	29	3,68	75
27	29,62	33	34,43	205	22,72	28	4,28	60
Oct. 7	29,92	30	36,56	213	22,98	26	4,72	44
17	30,19	27	38,77	221	23,24	26	5,03	31
27	12 30,41	22	15 40,98	221	26 23,47	23	10 5,20	17
Nov. 6	30,59	18	43,18	220	23,67	20	5,25	5
16	30,72	13	45,33	215	23,85	18	5,23	2
26	30,81	9	47,39	206	24,00	15	5,14	9
Dec. 6	30,84	3	49,29	190	24,11	11	5,01	13
16	30,82	2	51,01	172	24,18	7	4,84	17
26	30,74	8	52,49	148	24,22	4	4,67	17
36	30,62	12	53,68	119	24,21	1	4,50	17

Digitized by Google

1833		α AURIGAE. Ger. Aufstg.		α AURIGAE. Abweichg.		β ORIONIS. Ger. Aufstg.		β ORIONIS. Abweichg.	
		5^h		$+45°$		5^h		$-8°$	
Jan.	0	4′ 22″,38		49′ 5″,98		6′ 31″,25		24′ 12″,04	
	10	22,37	1	7,40	142	31,24	1	13,50	146
	20	22,30	7	8,68	128	31,19	5	14,78	128
	30	22,17	13	9,75	107	31,09	10	15,82	104
Febr.	9	21,99	18	10,60	85	30,96	13	16,65	83
	19	21,77	22	11,17	57	30,81	15	17,23	58
Mrz.	1	21,52	25	11,45	28	30,63	18	17,57	34
	11	21,26	26	11,42	3	30,45	18	17,65	8
	21	21,00	26	11,09	33	30,27	18	17,48	17
	31	20,77	23	10,48	61	30,10	17	17,06	42
Apr.	10	4 20,56	21	49 9,62	86	6 29,94	16	24 16,42	64
	20	20,40	16	8,58	104	29,82	12	15,52	90
	30	20,28	12	7,38	120	29,73	9	14,39	113
Mai	10	20,22	6	6,11	127	29,68	5	13,03	136
	20	20,23	1	4,80	131	29,67	1	11,50	153
	30	20,30	7	3,51	129	29,71	4	9,78	172
Jun.	9	* 20,44	14	2,19	132	* 29,80	9	7,74	204
	19	20,63	19	1,12	107	29,93	13	5,76	198
	29	20,88	25	0,21	91	30,09	16	3,75	201
Jul.	9	21,16	28	48 59,46	75	30,29	20	1,74	201
	19	4 21,49	33	48 58,92	54	6 30,51	22	23 59,81	193
	29	21,85	36	58,57	35	30,76	25	57,98	183
Aug.	8	22,23	38	58,43	14	31,02	26	56,33	165
	18	22,62	39	58,49	6	31,30	28	54,93	140
	28	23,02	40	58,73	24	31,58	28	53,82	111
Sept.	7	23,43	41	59,15	42	31,86	28	53,03	79
	17	23,84	41	59,74	59	32,15	29	52,61	42
	27	24,23	39	49 0,48	74	32,42	27	52,54	7
Oct.	7	24,62	39	1,37	89	32,69	27	52,87	33
	17	24,99	37	2,41	104	32,95	26	53,55	68
	27	4 25,34	35	49 3,56	115	6 33,19	24	23 54,53	98
Nov.	6	25,65	31	4,83	127	33,41	22	55,78	125
	16	25,94	29	6,21	138	33,60	19	57,26	148
	26	26,18	24	7,69	148	33,77	17	58,88	162
Dec.	6	26,38	20	9,21	152	33,90	13	24 0,56	168
	16	26,52	14	10,77	156	33,99	9	2,26	170
	26	26,61	9	12,31	154	34,05	6	3,90	164
	36	26,63	2	13,79	148	34,06	1	5,42	152

Digitized by Google

1833		β TAURI. Ger. Aufstg.		β TAURI. Abweichg.		α ORIONIS. Ger. Aufstg.		α ORIONIS. Abweichg.	
		5h		+ 28°		5h		+ 7°	
Jan.	0	15′ 44″,76	1	27′ 24″,97	49	46′ 8″,29	4	22′ 1″,31	75
	10	44,77	4	25,46	46	8,33	1	0,56	63
	20	44,73	8	25,92	42	8,32	6	21 59,93	52
	30	44,65	13	26,34	34	8,26	10	59,41	41
Febr.	9	44,52	16	26,68	23	8,16	13	59,00	28
	19	44,36	18	26,91	11	8,03	16	58,72	18
Mrz.	1	44,18	20	27,02	0	7,87	17	58,54	6
	11	43,98	20	27,02	14	7,70	18	58,48	3
	21	43,78	19	26,88	24	7,52	18	58,51	12
	31	43,59	16	26,64	34	7,34	16	58,63	23
Apr.	10	15 43,43	14	27 26,30	40	46 7,18	13	21 58,86	34
	20	43,29	9	25,90	43	7,05	11	59,20	45
	30	43,20	5	25,47	43	6,94	6	59,65	56
Mai	10	43,15	0	25,04	39	6,88	3	22 0,21	68
	20	43,15	5	24,65	34	6,85	1	0,89	80
	30	43,20	10	24,31	23	6,86	6	1,69	90
Jun.	9	43,30	17	24,08	15	6,92	11	2,59	111
	19	* 43,47	19	23,93	2	* 7,03	14	3,70	107
	29	43,66	23	23,91	10	7,17	18	4,77	112
Jul.	9	43,89	26	24,01	20	7,35	20	5,89	112
	19	15 44,15	28	27 24,21	31	46 7,55	23	22 7,01	110
	29	44,43	31	24,52	37	7,78	25	8,11	102
Aug.	8	44,74	31	24,89	43	8,03	26	9,13	91
	18	45,05	33	25,32	45	8,29	28	10,04	76
	28	45,38	32	25,77	49	8,57	28	10,80	57
Sept.	7	45,70	33	26,26	47	8,85	29	11,37	37
	17	46,03	33	26,73	46	9,14	29	11,74	13
	27	46,36	31	27,19	44	9,43	29	11,87	9
Oct.	7	46,67	30	27,63	42	9,72	28	11,78	33
	17	46,97	29	28,05	40	10,00	27	11,45	51
	27	15 47,26	27	27 28,45	41	46 10,27	26	22 10,94	69
Nov.	6	47,53	25	28,86	41	10,53	23	10,25	81
	16	47,78	21	29,27	42	10,76	22	9,44	88
	26	47,99	18	29,69	46	10,98	18	8,56	94
Dec.	6	48,17	14	30,15	48	11,16	15	7,62	92
	16	48,31	9	30,63	50	11,31	10	6,70	87
	26	48,40	4	31,13	50	11,41	6	5,83	79
	36	48,44		31,63		11,47		5,04	

Digitized by Google

1833	α CANIS MAJORIS. Ger. Aufstg.		α CANIS MAJORIS. Abweichg.		α GEMINORUM. Ger. Aufstg.		α GEMINORUM. Abweichg.	
	6h		−16°		7h		+32°	
Jan. 0	37′ 47,″83	6	29′ 40,″40	221	23′ 55,″94	16	14′ 41,″88	53
10	47,89	1	42,61	204	56,10	9	42,41	67
20	47,90	4	44,65	182	56,19	4	43,08	79
30	47,86	8	46,47	154	56,23	2	43,87	86
Febr. 9	47,78	11	48,01	126	56,21	7	44,73	89
19	47,67	16	49,27	96	56,14	12	45,62	85
Mrz. 1	47,51	18	50,23	61	56,02	16	46,47	79
11	47,33	20	50,84	32	55,86	18	47,26	68
21	47,13	19	51,16	0	55,68	20	47,94	52
31	46,94	19	51,16	32	55,48	20	48,46	37
Apr. 10	37 46,75	17	29 50,84	63	23 55,28	19	14 48,83	20
20	46,58	16	50,21	91	55,09	17	49,03	2
30	46,42	12	49,30	118	54,92	14	49,05	12
Mai 10	46,30	8	48,12	143	54,78	10	48,93	26
20	46,22	5	46,69	167	54,68	7	48,67	38
30	46,17	1	45,02	185	54,61	2	48,29	48
Jun. 9	46,16	3	43,17	199	54,59	1	47,81	54
19	46,19	7	41,18	210	54,60	7	47,27	59
29	46,26	11	39,08	234	54,67	10	46,68	64
Jul. 9	* 46,37	14	36,74	211	54,77	15	46,04	73
19	37 46,51	18	29 34,63	203	* 23 54,92	18	14 45,31	66
29	46,69	20	32,60	186	55,10	21	44,65	68
Aug. 8	46,89	22	30,74	163	55,31	24	43,97	68
18	47,11	24	29,11	134	55,55	26	43,29	70
28	47,35	26	27,77	99	55,81	29	42,59	71
Sept. 7	47,61	28	26,78	59	56,10	30	41,88	71
17	47,89	28	26,19	15	56,40	33	41,17	72
27	48,17	29	26,04	29	56,73	34	40,45	69
Oct. 7	48,46	29	26,33	73	57,07	35	39,76	68
17	48,75	28	27,06	116	57,42	35	39,08	63
27	37 49,03	28	29 28,22	153	23 57,77	35	14 38,45	54
Nov. 6	49,31	26	29,75	185	58,12	35	37,91	43
16	49,57	24	31,60	211	58,47	33	37,48	29
26	49,81	21	33,71	228	58,80	31	37,19	13
Dec. 6	50,02	18	35,99	236	59,11	28	37,06	4
16	50,20	14	38,35	237	59,39	23	37,10	25
26	50,34	8	40,72	229	59,62	19	37,35	43
36	50,42		43,01		59,81		37,78	

Digitized by Google

1833		α CANIS MINORIS. Ger. Aufstg.		α CANIS MINORIS. Abweichg.		β GEMINORUM. Ger. Aufstg.		β GEMINORUM. Abweichg.	
		7h		+5°		7h		+28°	
Jan.	0	30′ 33″,71	13	38′ 42″,83	117	35′ 5″,44	16	25′ 14″,82	25
	10	33,84	8	41,66	101	5,60	10	15,07	41
	20	33,92	3	40,65	84	5,70	5	15,48	55
	30	33,95	1	39,81	66	5,75	1	16,03	65
Febr.	9	33,94	7	39,15	46	5,74	6	16,68	73
	19	33,87	10	38,69	30	5,68	10	17,41	72
Mrz.	1	33,77	13	38,39	15	5,58	15	18,13	72
	11	33,64	16	38,24	1	5,43	17	18,85	65
	21	33,48	17	38,23	11	5,26	18	19,50	53
	31	33,31	17	38,34	21	5,08	19	20,03	42
Apr.	10	30 33,14	16	38 38,55	33	35 4,89	19	25 20,45	29
	20	32,98	15	38,88	42	4,70	16	20,74	16
	30	32,83	12	39,30	50	4,54	14	20,90	2
Mai	10	32,71	10	39,80	59	4,40	11	20,92	8
	20	32,61	6	40,39	65	4,29	7	20,84	20
	30	32,55	3	41,04	74	4,22	3	20,64	27
Jun.	9	32,52	1	41,78	80	4,19	1	20,37	35
	19	32,53	4	42,58	83	4,20	4	20,02	39
	29	32,57	8	43,41	85	4,24	9	19,63	43
Jul.	9	32,65	11	44,26	92	4,33	14	19,20	51
	19	* 30 32,76	15	38 45,18	80	* 35 4,47	16	25 18,69	51
	29	32,91	16	45,98	71	4,63	19	18,18	53
Aug.	8	33,07	19	46,69	59	4,82	22	17,65	56
	18	33,26	22	47,28	44	5,04	24	17,09	60
	28	33,48	23	47,72	24	5,28	27	16,49	65
Sept.	7	33,71	25	47,96	2	5,55	28	15,84	69
	17	33,96	27	47,98	22	5,83	31	15,15	74
	27	34,23	28	47,76	46	6,14	32	14,41	76
Oct.	7	34,51	30	47,30	71	6,46	33	13,65	77
	17	34,81	30	46,59	93	6,79	34	12,88	76
	27	30 35,11	30	38 45,66	114	35 7,13	35	25 12,12	74
Nov.	6	35,41	29	44,52	129	7,48	33	11,38	65
	16	35,70	29	43,23	139	7,81	33	10,73	54
	26	35,99	26	41,84	142	8,14	32	10,19	39
Dec.	6	36,25	24	40,42	143	8,46	26	9,80	23
	16	36,49	20	38,99	136	8,72	24	9,57	5
	26	36,69	15	37,63	124	8,96	19	9,52	14
	36	36,84		36,39		9,15		9,66	

Digitized by Google

1833		α HYDRAE. Ger. Aufstg.			α HYDRAE. Abweichg.			α LEONIS. Ger. Aufstg.			α LEONIS. Abweichg.		
		9h			−7°			9h			+12°		
Jan.	0	19′	22″,93	22	56′	18″,34	215	59′	28″,06	26	46′	46″,47	131
	10		23,15	18		20,49	204		28,32	24		45,16	107
	20		23,33	13		22,53	187		28,56	18		44,09	80
	30		23,46	8		24,40	166		28,74	13		43,29	53
Febr.	9		23,54	3		26,06	144		28,87	8		42,76	27
	19		23,57	2		27,50	119		28,95	4		42,49	2
Mrz.	1		23,55	5		28,69	93		28,99	1		42,47	18
	11		23,50	9		29,62	67		28,98	5		42,65	35
	21		23,41	12		30,29	45		28,93	8		43,00	48
	31		23,29	13		30,74	20		28,85	11		43,48	58
Apr.	10	19	23,16	15	56	30,94	2	59	28,74	12	46	44,06	62
	20		23,01	14		30,92	21		28,62	13		44,68	64
	30		22,87	14		30,71	40		28,49	13		45,32	64
Mai	10		22,73	13		30,31	59		28,36	13		45,96	60
	20		22,60	13		29,72	76		28,23	11		46,56	56
	30		22,47	8		28,96	91		28,12	10		47,12	51
Jun.	9		22,39	7		28,05	103		28,02	8		47,63	45
	19		22,32	5		27,02	113		27,94	6		48,08	37
	29		22,27	2		25,89	121		27,88	5		48,45	28
Jul.	9		22,25	0		24,68	125		27,83	1		48,73	20
	19	19	22,25	3	56	23,43	124	59	27,82	0	46	48,93	8
	29		22,28	6		22,19	119		27,82	3		49,01	4
Aug.	8		22,34	9		21,00	121		27,85	6		48,97	18
	18	*	22,43	11		19,79	92		27,91	9		48,79	38
	28		22,54	14		18,87	71	*	28,00	11		48,41	53
Sept.	7		22,68	18		18,16	46		28,11	15		47,88	72
	17		22,86	20		17,70	15		28,26	18		47,16	93
	27		23,06	23		17,55	20		28,44	20		46,23	113
Oct.	7		23,29	25		17,75	54		28,64	24		45,10	132
	17		23,54	28		18,29	89		28,88	27		43,78	151
	27	19	23,82	30	56	19,18	124	59	29,15	30	46	42,27	166
Nov.	6		24,12	32		20,42	155		29,45	31		40,61	178
	16		24,44	31		21,97	182		29,76	33		38,83	181
	26		24,75	32		23,79	201		30,09	33		37,02	180
Dec.	6		25,07	30		25,80	215		30,42	33		35,22	176
	16		25,37	27		27,95	222		30,75	31		33,46	162
	26		25,64	25		30,17	220		31,06	29		31,84	143
	36		25,89			32,37			31,35			30,41	

Digitized by Google

1833	α URSAE MAJORIS. Ger. Aufstg.		α URSAE MAJORIS. Abweichg.		β LEONIS. Ger. Aufstg.		β LEONIS. Abweichg.	
	10h		+ 62°		11h		+ 15°	
Jan. 0	53′ 20″,80	56	38′ 49″,72	41	40′ 31″,46	32	30′ 17″,77	163
10	21,36	49	50,13	95	31,78	30	16,14	137
20	21,85	43	51,08	145	32,08	27	14,77	107
30	22,28	34	52,53	189	32,35	22	13,70	71
Fbr. 9	22,62	25	54,42	226	32,57	19	12,99	37
19	22,87	15	56,68	249	32,76	13	12,62	4
Mrz. 1	23,02	5	59,17	266	32,89	9	12,58	25
11	23,07	4	39 1,83	268	32,98	5	12,83	50
21	23,03	12	4,51	260	33,03	1	13,33	72
31	22,91	19	7,11	242	33,04	2	14,05	84
Apr. 10	53 22,72	25	39 9,53	215	40 33,02	5	30 14,89	94
20	22,47	29	11,68	178	32,97	7	15,83	99
30	22,18	32	13,46	139	32,90	9	16,82	97
Mai 10	21,86	34	14,85	94	32,81	10	17,79	93
20	21,52	34	15,78	47	32,71	10	18,72	85
30	21,18	32	16,25	2	32,61	11	19,57	75
Jun. 9	20,86	31	16,23	50	32,50	10	20,32	62
19	20,55	27	15,73	97	32,40	10	20,94	47
29	20,28	24	14,76	140	32,30	10	21,41	33
Jul. 9	20,04	19	13,36	179	32,20	8	21,74	15
19	53 19,85	15	39 11,57	216	40 32,12	7	30 21,89	1
29	19,70	9	9,41	248	32,05	6	21,88	21
Aug. 8	19,61	4	6,93	273	31,99	4	21,67	39
18	19,57	2	4,20	294	31,95	2	21,28	59
28	19,59	9	1,26	344	31,93	1	20,69	80
Sept. 7	* 19,68	16	38 57,82	322	31,94	4	19,89	104
17	19,84	22	54,60	326	31,98	8	18,85	137
27	20,06	29	51,34	323	* 32,06	11	17,48	149
Oct. 7	20,35	36	48,11	313	32,17	16	15,99	171
17	20,71	42	44,98	296	32,33	19	14,28	190
27	53 21,13	48	38 42,02	272	40 32,52	23	30 12,38	206
Nov. 6	21,61	53	39,30	240	32,75	27	10,32	217
16	22,14	58	36,90	200	33,02	30	8,15	223
26	22,72	60	34,90	155	33,32	32	5,92	223
Dec. 6	23,32	61	33,35	104	33,64	34	3,69	217
16	23,93	61	32,31	49	33,98	34	1,52	203
26	24,54	58	31,82	7	34,32	33	29 59,49	181
36	25,12		31,89		34,65		57,68	

Digitized by Google

1833		β VIRGINIS. Ger. Aufstg.		β VIRGINIS. Abweichg.		γ URSAE MAJORIS. Ger. Aufstg.		γ URSAE MAJORIS. Abweichg.	
		11h		+2°		11h		+54°	
Jan.	0	41′ 59,15″	31	42′ 22,17″	198	44′ 59,99″	49	37′ 11,32″	51
	10	59,46	29	20,19	182	45 0,48	45	10,81	6
	20	59,75	25	18,37	162	0,93	41	10,87	63
	30	42 0,00	23	16,75	136	1,34	35	11,50	114
Febr.	9	0,23	17	15,39	108	1,69	28	12,64	161
	19	0,40	14	14,31	80	1,97	21	14,25	197
Mrz.	1	0,54	9	13,51	53	2,18	14	16,22	229
	11	0,63	5	12,98	27	2,32	7	18,51	246
	21	0,68	1	12,71	6	2,39	1	20,97	254
	31	0,69	1	12,65	15	2,38	7	23,51	250
Apr.	10	42 0,68	5	42 12,80	30	45 2,31	12	37 26,01	238
	20	0,63	6	13,10	43	2,19	16	28,39	216
	30	0,57	7	13,53	52	2,03	20	30,55	186
Mai	10	0,50	9	14,05	58	1,83	22	32,41	150
	20	0,41	10	14,63	61	1,61	24	33,91	109
	30	0,31	9	15,24	64	1,37	24	35,00	68
Jun.	9	0,22	10	15,88	63	1,13	24	35,68	23
	19	0,12	9	16,51	61	0,89	23	35,91	24
	29	0,03	9	17,12	57	0,66	21	35,67	66
Jul.	9	59,94	8	17,69	52	0,45	20	35,01	110
	19	41 59,86	7	42 18,21	45	45 0,25	16	37 33,91	150
	29	59,79	6	18,66	35	0,09	14	32,41	188
Aug.	8	59,73	4	19,01	25	44 59,95	10	30,53	221
	18	59,69	1	19,26	9	59,85	7	28,32	252
	28	59,68	0	19,35	6	59,78	1	25,80	278
Sept.	7	59,68	4	19,29	29	59,77	4	23,02	329
	17	* 59,72	8	19,00	55	* 59,81	9	19,73	317
	27	59,80	11	18,45	77	59,90	15	16,56	327
Oct.	7	59,91	15	17,68	102	45 0,05	21	13,29	328
	17	42 0,06	20	16,66	129	0,26	26	10,01	326
	27	42 0,26	22	42 15,37	153	45 0,52	33	37 6,75	312
Nov.	6	0,48	27	13,84	177	0,85	39	3,63	292
	16	0,75	29	12,07	194	1,24	43	0,71	267
	26	1,04	32	10,13	208	1,67	47	36 58,04	230
Dec.	6	1,36	33	8,05	213	2,14	49	55,74	185
	16	1,69	33	5,92	216	2,63	50	53,89	137
	26	2,02	33	3,76	207	3,13	50	52,52	82
	36	2,35		1,69		3,63		51,70	

Digitized by Google

1833	α VIRGINIS.				η URSAE MAJORIS.			
	Ger. Aufstg.		Abweichg.		Ger. Aufstg.		Abweichg.	
	13^h		$-10°$		13^h		$+50°$	
Jan. 0	16′ 23″,18	33	17′ 5″,84	203	40′ 55″,59	43	8′ 48″,57	194
10	23,51	33	7,87	204	56,02	45	46,63	138
20	23,84	30	9,91	197	56,47	43	45,25	79
30	24,14	28	11,88	186	56,90	41	44,46	18
Febr. 9	24,42	25	13,74	168	57,31	37	44,28	43
19	24,67	22	15,42	149	57,68	33	44,71	99
Mrz. 1	24,89	18	16,91	126	58,01	28	45,70	151
11	25,07	14	18,17	103	58,29	22	47,21	195
21	25,21	11	19,20	81	58,51	17	49,16	228
31	25,32	8	20,01	58	58,68	10	51,44	250
Apr. 10	16 25,40	5	17 20,59	39	40 58,78	6	8 53,94	265
20	25,45	2	20,98	21	58,84	0	56,59	265
30	25,47	1	21,19	6	58,84	5	59,24	258
Mai 10	25,46	2	21,25	8	58,79	9	9 1,82	240
20	25,44	5	21,17	20	58,70	12	4,22	216
30	25,39	6	20,97	29	58,58	16	6,38	184
Jun. 9	25,33	8	20,68	39	58,42	19	8,22	148
19	25,25	9	20,29	45	58,23	21	9,70	107
29	25,16	10	19,84	53	58,02	22	10,77	63
Jul. 9	25,06	11	19,31	57	57,80	23	11,40	16
19	16 24,95	11	17 18,74	60	40 57,57	23	9 11,56	29
29	24,84	12	18,14	61	57,34	23	11,27	74
Aug. 8	24,72	10	17,53	61	57,11	23	10,53	120
18	24,62	10	16,92	56	56,88	20	9,33	162
28	24,52	8	16,36	50	56,68	18	7,71	202
Sept. 7	24,44	6	15,86	38	56,50	15	5,69	239
17	24,38	2	15,48	22	56,35	11	3,30	273
27	24,36	1	15,26	5	56,24	6	0,57	303
Oct. 7	* 24,37	6	15,21	20	* 56,18	1	58 57,54	359
17	24,43	11	15,41	47	56,17	7	53,95	346
27	16 24,54	15	17 15,88	74	40 56,24	12	58 50,49	354
Nov. 6	24,69	20	16,62	103	56,36	19	46,95	356
16	24,89	24	17,65	131	56,55	26	43,39	350
26	25,13	28	18,96	156	56,81	31	39,89	331
Dec. 6	25,41	30	20,52	176	57,12	37	36,58	303
16	25,71	33	22,28	194	57,49	40	33,55	269
26	26,04	33	24,22	203	57,89	43	30,86	222
36	26,37		26,25		58,32		28,64	

Digitized by Google

1833	α BOOTIS. Ger. Aufstg.	Diff.	α BOOTIS. Abweichg.	Diff.	1 α LIBRAE. Ger. Aufstg.	Diff.	1 α LIBRAE. Abweichg.	Diff.
	14h		+ 20°		14h		− 15°	
Jan. 0	8′ 1″,31	32	3′ 17″,94	230	41′ 26″,15	32	17′ 42″,86	162
10	1,63	33	15,64	202	26,47	32	44,48	170
20	1,96	33	13,62	165	26,79	33	46,18	170
30	2,29	31	11,97	123	27,12	32	47,88	165
Febr. 9	2,60	28	10,74	78	27,44	30	49,53	155
19	2,88	26	9,96	36	27,74	27	51,08	144
Mrz. 1	3,14	23	9,60	10	28,01	25	52,52	127
11	3,37	19	9,70	48	28,26	23	53,79	109
21	3,56	16	10,18	84	28,49	19	54,88	90
31	3,72	12	11,02	112	28,68	16	55,78	72
Apr. 10	8 3,84	9	3 12,14	134	41 28,84	14	17 56,50	56
20	3,93	6	13,48	148	28,98	11	57,06	41
30	3,99	3	14,96	156	29,09	8	57,47	26
Mai 10	4,02	0	16,52	157	29,17	5	57,73	15
20	4,02	3	18,09	151	29,22	3	57,88	5
30	3,99	5	19,60	141	29,25	1	57,93	4
Jun. 9	3,94	7	21,01	125	29,24	2	57,89	13
19	3,87	10	22,26	106	29,22	6	57,76	18
29	3,77	11	23,32	84	29,16	8	57,58	26
Jul. 9	3,66	12	24,16	60	29,08	10	57,32	31
19	8 3,54	14	3 24,76	33	41 28,98	12	17 57,01	37
29	3,40	14	25,09	6	28,86	13	56,64	43
Aug. 8	3,26	14	25,15	21	28,73	14	56,21	44
18	3,12	14	24,94	50	28,59	15	55,77	48
28	2,98	13	24,44	80	28,44	13	55,29	48
Sept. 7	2,85	11	23,64	109	28,31	13	54,81	43
17	2,74	8	22,55	138	28,18	10	54,38	38
27	2,66	5	21,17	165	28,08	6	54,00	27
Oct. 7	2,61	1	19,52	195	28,02	3	53,73	13
17	2,60	4	17,57	241	27,99	2	53,60	5
27	* 8 2,64	9	3 15,16	244	41 28,01	7	17 53,65	29
Nov. 6	2,73	14	12,72	260	* 28,08	12	53,94	51
16	2,87	19	10,12	272	28,20	18	54,45	77
26	3,06	23	7,40	278	28,38	22	55,22	100
Dec. 6	3,29	27	4,62	277	28,60	26	56,22	124
16	3,56	30	1,85	266	28,86	29	57,46	142
26	3,86	32	2 59,19	247	29,15	32	58,88	159
36	4,18		56,72		29,47		18 0,47	

Digitized by Google

1833		2 α LIBRAE. Ger. Aufstg.		2 α LIBRAE. Abweichg.		β URSAE MINORIS. Ger. Aufstg.		β URSAE MINORIS. Abweichg.	
		14h		−15°		14h		+74°	
Jan.	0	41′ 37″,53	32	20′ 24″,22	162	51′ 13″,22	79	50′ 6″,79	236
	10	37,85	33	25,84	170	14,01	86	4,43	180
	20	38,18	33	27,54	170	14,87	90	2,63	116
	30	38,51	31	29,24	165	15,77	91	1,47	49
Febr.	9	38,82	30	30,89	155	16,68	89	0,98	18
	19	39,12	28	32,44	144	17,57	84	1,16	85
Mrz.	1	39,40	25	33,88	127	18,41	76	2,01	144
	11	39,65	22	35,15	109	19,17	66	3,45	199
	21	39,87	19	36,24	91	19,83	54	5,44	242
	31	40,06	17	37,15	71	20,37	40	7,86	277
Apr.	10	41 40,23	14	20 37,86	56	51 20,77	26	50 10,63	300
	20	40,37	11	38,42	41	21,03	12	13,63	310
	30	40,48	8	38,83	27	21,15	3	16,73	310
Mai	10	40,56	5	39,10	16	21,12	16	19,83	298
	20	40,61	2	39,26	4	20,96	29	22,81	276
	30	40,63	0	39,30	4	20,67	41	25,57	246
Jun.	9	40,63	3	39,26	13	20,26	51	28,03	209
	19	40,60	5	39,13	18	19,75	60	30,12	166
	29	40,55	8	38,95	26	19,15	66	31,78	118
Jul.	9	40,47	10	38,69	31	18,49	73	32,96	68
	19	41 40,37	12	20 38,38	37	51 17,76	76	50 33,64	16
	29	40,25	13	38,01	42	17,00	78	33,80	37
Aug.	8	40,12	15	37,59	45	16,22	78	33,43	88
	18	39,97	14	37,14	47	15,44	76	32,55	139
	28	39,83	14	36,67	48	14,68	72	31,16	189
Sept.	7	39,69	12	36,19	44	13,96	67	29,27	233
	17	39,57	10	35,75	38	13,29	60	26,94	273
	27	39,47	7	35,37	28	12,69	50	24,21	310
Oct.	7	39,40	3	35,09	12	12,19	39	21,11	340
	17	39,37	2	34,97	4	11,80	26	17,71	364
	27	41 39,39	8	20 35,01	29	51 11,54	13	50 14,07	417
Nov.	6	* 39,47	12	35,30	51	* 11,41	4	9,90	389
	16	39,59	17	35,81	76	11,45	19	6,01	382
	26	39,76	22	36,57	101	11,64	35	2,19	372
Dec.	6	39,98	26	37,58	122	11,99	49	49 58,47	345
	16	40,24	30	38,80	143	12,48	62	55,02	312
	26	40,54	31	40,23	158	13,10	74	51,90	266
	36	40,85		41,81		13,84		49,24	

Digitized by Google

1833		α CORONAE.				α SERPENTIS.			
		Ger. Aufstg.		Abweichg.		Ger. Aufstg.		Abweichg.	
		15h		+27°		15h		+6°	
Jan.	0	27′ 35″,26	31	16′ 51″,20	263	36′ 1″,01	28	57′ 25″,53	214
	10	35,57	30	48,57	236	1,29	29	23,39	202
	20	35,87	33	46,21	196	1,58	31	21,37	182
	30	36,20	33	44,25	151	1,89	31	19,55	153
Febr.	9	36,53	32	42,74	101	2,20	30	18,02	124
	19	36,85	30	41,73	48	2,50	28	16,78	88
Mrz.	1	37,15	29	41,25	4	2,78	27	15,90	51
	11	37,44	26	41,29	53	3,05	25	15,39	14
	21	37,70	24	41,82	97	3,30	23	15,25	18
	31	37,94	20	42,79	138	3,53	20	15,43	50
Apr.	10	27 38,14	17	16 44,17	171	36 3,73	18	57 15,93	76
	20	38,31	14	45,88	193	3,91	14	16,69	97
	30	38,45	10	47,81	210	4,05	12	17,66	112
Mai	10	38,55	7	49,91	216	4,17	10	18,78	122
	20	38,62	4	52,07	215	4,27	6	20,00	127
	30	38,66	0	54,22	208	4,33	3	21,27	125
Jun.	9	38,66	3	56,30	193	4,36	1	22,52	121
	19	38,63	6	58,23	174	4,37	3	23,73	111
	29	38,57	9	59,97	149	4,34	5	24,84	101
Jul.	9	38,48	12	17 1,46	121	4,29	9	25,85	86
	19	27 38,36	14	17 2,67	89	36 4,20	10	57 26,71	71
	29	38,22	16	3,56	55	4,10	13	27,42	53
Aug.	8	38,06	18	4,11	21	3,97	15	27,95	35
	18	37,88	18	4,32	15	3,82	15	28,30	16
	28	37,70	19	4,17	51	3,67	16	28,46	7
Sept.	7	37,51	17	3,66	87	3,51	15	28,39	27
	17	37,34	16	2,79	124	3,36	14	28,12	51
	27	37,18	13	1,55	158	3,22	11	27,61	73
Oct.	7	37,05	10	16 59,97	192	3,11	8	26,88	98
	17	36,95	6	58,05	222	3,03	4	25,90	128
	27	27 36,89	0	16 55,83	252	36 2,99	0	57 24,62	141
Nov.	6	36,89	4	53,31	275	2,99	5	23,21	170
	16	36,93	11	50,56	321	3,04	12	21,51	209
	26	* 37,04	15	47,35	304	* 3,16	15	19,42	218
Dec.	6	37,19	21	44,31	305	3,31	20	17,34	219
	16	37,40	25	41,26	297	3,51	24	15,15	223
	26	37,65	28	38,29	280	3,75	27	12,92	222
	36	37,93		35,49		4,02		10,70	

Digitized by Google

1833		α SCORPIONIS. Ger. Aufstg.			α SCORPIONIS. Abweichg.			α HERCULIS. Ger. Aufstg.			α HERCULIS. Abweichg.		
		16h			−26°			17h			+14°		
Jan.	0	19′	8,57″	29	3′	4,91″	61	7′	0,03″	21	35′	12,87″	23
	10		8,86	31		5,52	76		0,24	24		10,48	22
	20		9,17	33		6,28	87		0,48	26		8,23	20
	30		9,50	33		7,15	94		0,74	28		6,19	17
Febr.	9		9,83	34		8,09	97		1,02	29		4,45	14
	19		10,17	32		9,06	98		1,31	30		3,04	9
Mrz.	1		10,49	32		10,04	94		1,61	29		2,05	5
	11		10,81	30		10,98	90		1,90	28		1,50	1
	21		11,11	29		11,88	83		2,18	28		1,38	3
	31		11,40	26		12,71	76		2,46	26		1,69	7
Apr.	10	19	11,66	24	3	13,47	70	7	2,72	24	35	2,41	10
	20		11,90	22		14,17	64		2,96	22		3,47	13
	30		12,12	19		14,81	59		3,18	20		4,84	16
Mai	10		12,31	16		15,40	54		3,38	17		6,45	17
	20		12,47	13		15,94	52		3,55	14		8,23	18
	30		12,60	9		16,46	46		3,69	11		10,08	18
Jun.	9		12,69	7		16,92	43		3,80	7		11,97	18
	19		12,76	1		17,35	38		3,87	4		13,83	17
	29		12,77	2		17,73	33		3,91	0		15,62	16
Jul.	9		12,75	6		18,06	27		3,91	4		17,26	14
	19	19	12,69	9	3	18,33	18	7	3,87	8	35	18,74	12
	29		12,60	12		18,51	9		3,79	10		20,01	10
Aug.	8		12,48	15		18,60	2		3,69	14		21,03	7
	18		12,33	17		18,58	13		3,55	16		21,82	5
	28		12,16	18		18,45	23		3,39	18		22,34	2
Sept.	7		11,98	18		18,22	32		3,21	18		22,58	
	17		11,80	17		17,90	41		3,03	19		22,54	3
	27		11,63	15		17,49	48		2,84	17		22,20	6
Oct.	7		11,48	11		17,01	49		2,67	15		21,56	9
	17		11,37	8		16,52	48		2,52	12		20,64	12
	27	19	11,29	3	3	16,04	42	7	2,40	9	35	19,41	15
Nov.	6		11,26	3		15,62	31		2,31	4		17,90	17
	16		11,29	8		15,31	19		2,27	1		16,12	20
	26		11,37	15		15,12	2		2,28	5		14,11	22
Dec.	6	*	11,52	19		15,10	19		2,33	12		11,91	26
	16		11,71	24		15,29	35	*	2,45	15		9,31	24
	26		11,95	27		15,64	55		2,60	19		6,86	24
	36		12,22			16,19			2,79			4,43	

Digitized by Google

1833	α OPHIUCHI. Ger. Aufstg.		α OPHIUCHI. Abweichg.		γ DRACONIS. Ger. Aufstg.		γ DRACONIS. Abweichg.	
	17h		+ 12°		17h		+ 51°	
Jan. 0	27′ 8,90″	19	41′ 17,61″	229	52′ 41,38″	16	30′ 40,72″	352
10	9,09	23	15,32	217	41,54	23	37,20	332
20	9,32	24	13,15	199	41,77	28	33,88	303
30	9,56	27	11,16	174	42,05	32	30,85	262
Febr. 9	9,83	28	9,42	140	42,37	35	28,23	210
19	10,11	29	8,02	101	42,72	38	26,13	153
Mrz. 1	10,40	29	7,01	62	43,10	39	24,60	89
11	10,69	29	6,39	17	43,49	40	23,71	24
21	10,98	27	6,22	23	43,89	40	23,47	41
31	11,25	27	6,45	63	44,29	38	23,88	102
Apr. 10	27 11,52	26	41 7,08	98	52 44,67	35	30 24,90	160
20	11,78	23	8,06	129	45,02	32	26,50	207
30	12,01	21	9,35	153	45,34	29	28,57	250
Mai 10	12,22	20	10,88	170	45,63	24	31,07	280
20	12,42	16	12,58	181	45,87	19	33,87	303
30	12,58	12	14,39	186	46,06	14	36,90	315
Jun. 9	12,70	10	16,25	183	46,20	8	40,05	317
19	12,80	5	18,08	176	46,28	2	43,22	311
29	12,85	2	19,84	164	46,30	4	46,33	296
Jul. 9	12,87	2	21,48	149	46,26	10	49,29	274
19	27 12,85	6	41 22,97	128	52 46,16	16	30 52,03	245
29	12,79	9	24,25	107	46,00	20	54,48	210
Aug. 8	12,70	13	25,32	84	45,80	25	56,58	172
18	12,57	15	26,16	59	45,55	29	58,30	128
28	12,42	17	26,75	32	45,26	32	59,58	83
Sept. 7	12,25	19	27,07	5	44,94	34	31 0,41	35
17	12,06	18	27,12	23	44,60	34	0,76	15
27	11,88	18	26,89	50	44,26	34	0,61	66
Oct. 7	11,70	15	26,39	79	43,92	32	30 59,95	115
17	11,55	14	25,60	108	43,60	30	58,80	164
27	27 11,41	9	41 24,52	135	52 43,30	25	30 57,16	212
Nov. 6	11,32	6	23,17	161	43,05	20	55,04	254
16	11,26	1	21,56	184	42,85	15	52,50	292
26	11,25	4	19,72	205	42,70	8	49,58	322
Dec. 6	11,29	9	17,67	244	42,62	0	46,36	345
16	* 11,38	14	15,23	230	42,62	6	42,91	393
26	11,52	17	12,93	231	* 42,68	13	38,98	358
36	11,69		10,62		42,81		35,40	

Digitized by Google

1833	α LYRAE. Ger. Aufstg.		α LYRAE. Abweichg.		γ AQUILAE. Ger. Aufstg.		γ AQUILAE. Abweichg.	
	18h		+ 38°		19h		+ 10°	
Jan. 0	31′ 14,79″	11	37′ 58,29″	319	38′ 17,06″	7	12′ 43,04″	181
10	14,90	16	55,10	309	17,13	11	41,23	199
20	15,06	21	52,01	289	17,24	14	39,24	172
30	15,27	24	49,12	258	17,38	16	37,52	157
Febr. 9	15,51	27	46,54	218	17,54	20	35,95	133
19	15,78	30	44,36	168	17,74	22	34,62	103
Mrz. 1	16,08	31	42,68	113	17,96	24	33,59	71
11	16,39	33	41,55	55	18,20	26	32,88	33
21	16,72	33	41,00	6	18,46	27	32,55	7
31	17,05	33	41,06	64	18,73	28	32,62	45
Apr. 10	31 17,38	32	37 41,70	118	38 19,01	29	12 33,07	82
20	17,70	31	42,88	169	19,30	29	33,89	116
30	18,01	28	44,57	212	19,59	29	35,05	145
Mai 10	18,29	26	46,69	245	19,88	27	36,50	170
20	18,55	22	49,14	272	20,15	26	38,20	186
30	18,77	18	51,86	288	20,41	24	40,06	198
Jun. 9	18,95	14	54,74	298	20,65	21	42,04	204
19	19,09	9	57,72	295	20,86	18	44,08	202
29	19,18	4	38 0,67	289	21,04	13	46,10	196
Jul. 9	19,22	1	3,56	274	21,17	10	48,06	187
19	31 19,21	5	38 6,30	251	38 21,27	5	12 49,93	169
29	19,16	11	8,81	223	21,32	1	51,62	153
Aug. 8	19,05	15	11,04	192	21,33	4	53,15	131
18	18,90	19	12,96	155	21,29	7	54,46	109
28	18,71	22	14,51	116	21,22	12	55,55	84
Sept. 7	18,49	24	15,67	73	21,10	14	56,39	61
17	18,25	25	16,40	31	20,96	16	57,00	34
27	18,00	26	16,71	16	20,80	17	57,34	9
Oct. 7	17,74	25	16,55	62	20,63	18	57,43	17
17	17,49	24	15,93	108	20,45	17	57,26	43
27	31 17,25	20	38 14,85	152	38 20,28	15	12 56,83	67
Nov. 6	17,05	17	13,33	194	20,13	13	56,16	93
16	16,88	12	11,39	233	20,00	10	55,23	117
26	16,76	8	9,06	267	19,90	7	54,06	138
Dec. 6	16,68	2	6,39	294	19,83	3	52,68	156
16	16,66	3	3,45	312	19,80	1	51,12	170
26	16,69	9	0,33	353	19,81	4	49,42	179
36	16,78		37 56,80		19,85		47,63	

Digitized by Google

1833		α AQUILAE. Ger. Aufstg.		α AQUILAE. Abweichg.		β AQUILAE. Ger. Aufstg.		β AQUILAE. Abweichg.	
		19^h	Diff.	$+8°$	Diff.	19^h	Diff.	$+5°$	Diff.
Jan.	0	42′ 35″,92	6	25′ 58″,80	170	47′ 4″,47	6	59′ 41″,92	158
	10	35,98	11	57,10	184	4,53	11	40,34	171
	20	* 36,09	13	55,26	161	* 4,64	13	38,63	148
	30	36,22	17	53,65	145	4,77	16	37,15	135
Febr.	9	36,39	19	52,20	124	4,93	19	35,80	113
	19	36,58	22	50,96	98	5,12	21	34,67	87
Mrz.	1	36,80	24	49,98	60	5,33	23	33,80	57
	11	37,04	25	49,38	27	5,56	26	33,23	22
	21	37,29	28	49,11	10	5,82	27	33,01	14
	31	37,57	28	49,21	48	6,09	28	33,15	48
Apr.	10	42 37,85	29	25 49,69	83	47 6,37	29	59 33,63	82
	20	38,14	29	50,52	117	6,66	29	34,45	113
	30	38,43	29	51,69	143	6,95	29	35,58	137
Mai	10	38,72	28	53,12	166	7,24	28	36,95	159
	20	39,00	26	54,78	182	7,52	26	38,54	173
	30	39,26	24	56,60	195	7,78	25	40,27	183
Jun.	9	39,50	22	58,55	197	8,03	22	42,10	186
	19	39,72	18	26 0,52	197	8,25	18	43,96	184
	29	39,90	14	2,49	189	8,43	15	45,80	176
Jul.	9	40,04	10	4,38	179	8,58	11	47,56	166
	19	42 40,14	6	26 6,17	164	47 8,69	6	59 49,22	150
	29	40,20	2	7,81	145	8,75	2	50,72	133
Aug.	8	40,22	3	9,26	126	8,77	2	52,05	112
	18	40,19	7	10,52	103	8,75	7	53,17	91
	28	40,12	11	11,55	80	8,68	10	54,08	71
Sept.	7	40,01	13	12,35	58	8,58	13	54,79	47
	17	39,88	16	12,93	32	8,45	15	55,26	24
	27	39,72	17	13,25	8	8,30	17	55,50	4
Oct.	7	39,55	17	13,33	16	8,13	17	55,54	20
	17	39,38	17	13,17	39	7,96	17	55,34	40
	27	42 39,21	15	26 12,78	64	47 7,79	15	59 54,94	63
Nov.	6	39,06	13	12,14	86	7,64	13	54,31	83
	16	38,93	10	11,28	109	7,51	10	53,48	103
	26	38,83	7	10,19	129	7,41	7	52,45	120
Dec.	6	38,76	3	8,90	145	7,34	3	51,25	136
	16	38,73	1	7,45	160	7,31	0	49,89	148
	26	38,74	4	5,85	171	7,31	5	48,41	157
	36	38,78		4,14		7,36		46,84	

Digitized by Google

1833		1 α CAPRICORNI. Ger. Aufstg.		1 α CAPRICORNI. Abweichg.		2 α CAPRICORNI. Ger. Aufstg.		2 α CAPRICORNI. Abweichg.	
		20h		−13°		20h		−13°	
Jan.	0	8′ 20,86″	5	1′ 10,34″	42	8′ 44,73″	5	3′ 27,91″	41
	10	20,91	10	10,76	39	44,78	10	28,32	38
	20	* 21,01	13	11,15	29	* 44,88	12	28,70	29
	30	21,14	15	11,44	17	45,00	16	28,99	17
Febr.	9	21,29	18	11,61	5	45,16	18	29,16	5
	19	21,47	22	11,66	10	45,34	21	29,21	11
Mrz.	1	21,69	24	11,56	29	45,55	23	29,10	29
	11	21,93	25	11,27	45	45,78	26	28,81	45
	21	22,18	27	10,82	65	46,04	27	28,36	66
	31	22,45	28	10,17	83	46,31	28	27,70	83
Apr.	10	8 22,73	30	1 9,34	98	8 46,59	30	3 26,87	98
	20	23,03	30	8,36	109	46,89	31	25,89	110
	30	23,33	31	7,27	118	47,20	30	24,79	117
Mai	10	23,64	30	6,09	123	47,50	31	23,62	124
	20	23,94	29	4,86	122	47,81	29	22,38	121
	30	24,23	28	3,64	119	48,10	28	21,17	118
Jun.	9	24,51	25	2,45	109	48,38	25	19,99	111
	19	24,76	22	1,36	98	48,63	22	18,88	98
	29	24,98	18	0,38	84	48,85	18	17,90	84
Jul.	9	25,16	14	0 59,54	68	49,03	14	17,06	68
	19	8 25,30	10	0 58,86	51	8 49,17	10	3 16,38	51
	29	25,40	5	58,35	34	49,27	5	15,87	34
Aug.	8	25,45	1	58,01	19	49,32	1	15,53	18
	18	25,46	4	57,82	3	49,33	4	15,35	3
	28	25,42	8	57,79	10	49,29	8	15,32	11
Sept.	7	25,34	11	57,89	21	49,21	11	15,43	20
	17	25,23	14	58,10	29	49,10	14	15,63	29
	27	25,09	16	58,39	35	48,96	15	15,92	36
Oct.	7	24,93	16	58,74	38	48,81	17	16,28	40
	17	24,77	17	59,12	43	48,64	16	16,68	41
	27	8 24,60	15	0 59,55	45	8 48,48	15	3 17,09	45
Nov.	6	24,45	13	1 0,00	44	48,33	13	17,54	44
	16	24,32	10	0,44	46	48,20	11	17,98	45
	26	24,22	7	0,90	45	48,09	7	18,43	47
Dec.	6	24,15	4	1,35	47	48,02	4	18,90	45
	16	24,11	0	1,82	44	47,98	0	19,35	45
	26	24,11	4	2,26	43	47,98	4	19,80	43
	36	24,15		2,69		48,02		20,23	

Digitized by Google

1833	α CYGNI. Ger. Aufstg. 20h		α CYGNI. Abweichg. + 44°		α CEPHEI. Ger. Aufstg. 21h		α CEPHEI. Abweichg. + 61°	
Jan. 0	35 42,35	6	41 17,64	284	14 33,08	22	52 55,61	272
10	42,29	1	14,80	298	32,86	15	52,89	302
20	* 42,28	5	11,82	334	32,71	7	49,87	322
30	42,33	9	8,48	297	* 32,64	1	46,65	361
Febr. 9	42,42	15	5,51	275	32,65	9	43,04	321
19	42,57	19	2,76	247	32,74	18	39,83	303
Mrz. 1	42,76	23	0,29	207	32,92	25	36,80	269
11	42,99	28	40 58,22	157	33,17	32	34,11	228
21	43,27	30	56,65	104	33,49	38	31,83	177
31	43,57	34	55,61	47	33,87	44	30,06	120
Apr. 10	35 43,91	35	40 55,14	14	14 34,31	47	52 28,86	60
20	44,26	36	55,28	70	34,78	50	28,26	3
30	44,62	37	55,98	126	35,28	51	28,29	64
Mai 10	44,99	35	57,24	177	35,79	50	28,93	122
20	45,34	34	59,01	221	36,29	49	30,17	176
30	45,68	32	41 1,22	258	36,78	45	31,93	225
Jun. 9	46,00	27	3,80	286	37,23	41	34,18	268
19	46,27	24	6,66	309	37,64	35	36,86	303
29	46,51	19	9,75	320	37,99	28	39,89	326
Jul. 9	46,70	13	12,95	325	38,27	21	43,15	344
19	35 46,83	8	41 15,20	321	14 38,48	14	52 46,59	353
29	46,91	2	19,41	312	38,62	5	50,12	354
Aug. 8	46,93	3	22,53	294	38,67	3	53,66	348
18	46,90	9	25,47	271	38,64	10	57,14	334
28	46,81	14	28,18	243	38,54	18	53 0,48	312
Sept. 7	46,67	18	30,61	208	38,36	24	3,60	286
17	46,49	22	32,69	172	38,12	31	6,46	252
27	46,27	25	34,41	129	37,81	35	8,98	213
Oct. 7	46,02	26	35,70	84	37,46	38	11,11	168
17	45,76	26	36,54	37	37,08	42	12,79	118
27	35 45,50	27	41 36,91	13	14 36,66	42	53 13,97	65
Nov. 6	45,23	25	36,78	62	36,24	43	14,62	10
16	44,98	23	36,16	112	35,81	41	14,72	46
26	44,75	20	35,04	159	35,40	39	14,26	104
Dec. 6	44,55	17	33,45	201	35,01	36	13,22	157
16	44,38	12	31,44	241	34,65	30	11,65	207
26	44,26	8	29,03	271	34,35	25	9,58	253
36	44,18		26,32		34,10		7,05	

Digitized by Google

1833	β CEPHEI. Ger. Aufstg.		β CEPHEI. Abweichg.		α AQUARII. Ger. Aufstg.		α AQUARII. Abweichg.	
	21h		+ 69°		21h		— 1°	
Jan. 0	26′ 26″,02	37	49′ 52″,29	260	57′ 10″,47	5	7′ 46″,36	84
10	25,65	28	49,69	295	10,42	2	47,20	80
20	25,37	17	46,74	319	10,40	1	48,00	73
30	25,20	6	43,55	332	10,41	3	48,73	63
Febr. 9	25,14	7	40,23	364	10,44	8	49,36	51
19	* 25,21	18	36,59	315	* 10,52	9	49,87	27
Mrz. 1	25,39	28	33,44	290	10,61	13	50,14	3
11	25,67	39	30,54	250	10,74	16	50,17	21
21	26,06	48	28,04	204	10,90	19	49,96	49
31	26,54	56	26,00	148	11,09	23	49,47	77
Apr. 10	26 27,10	60	49 24,52	90	57 11,32	24	7 48,70	104
20	27,70	65	23,62	26	11,56	28	47,66	128
30	28,35	66	23,36	37	11,84	29	46,38	150
Mai 10	29,01	66	23,73	97	12,13	30	44,88	166
20	29,67	63	24,70	153	12,43	31	43,22	180
30	30,30	60	26,23	204	12,74	30	41,42	187
Jun. 9	30,90	53	28,27	251	13,04	30	39,55	189
19	31,43	46	30,78	288	13,34	28	37,66	185
29	31,89	37	33,66	318	13,62	25	35,81	178
Jul. 9	32,26	27	36,84	341	13,87	23	34,03	165
19	26 32,53	18	49 40,25	355	57 14,10	18	7 32,38	148
29	32,71	7	43,80	361	14,28	15	30,90	129
Aug. 8	32,78	4	47,41	358	14,43	10	29,61	108
18	32,74	14	50,99	350	14,53	5	28,53	85
28	32,60	24	54,49	333	14,58	2	27,68	65
Sept. 7	32,36	33	57,82	308	14,60	3	27,03	41
17	32,03	41	50 0,90	279	14,57	6	26,62	22
27	31,62	47	3,69	241	14,51	9	26,40	3
Oct. 7	31,15	54	6,10	197	14,42	11	26,37	14
17	30,61	57	8,07	150	14,31	13	26,51	29
27	26 30,04	60	50 9,57	99	57 14,18	13	7 26,80	41
Nov. 6	29,44	62	10,56	42	14,05	13	27,21	55
16	28,82	60	10,98	15	13,92	13	27,76	62
26	28,22	58	10,83	75	13,79	12	28,38	72
Dec. 6	27,64	54	10,08	133	13,67	9	29,10	77
16	27,10	49	8,75	186	13,58	8	29,87	81
26	26,61	41	6,89	237	13,50	6	30,68	82
36	26,20		4,52		13,44		31,50	

Digitized by Google

1833		α PISCIS AUSTRAL.				α PEGASI.			
		Ger. Aufstg.		Abweichg.		Ger. Aufstg.		Abweichg.	
		22^h		-30°		22^h		$+14^{\circ}$	
Jan.	0	48′ 22″,67	9	30′ 38″,36	35	56′ 25″,42	9	18′ 28″,15	116
	10	22,58	7	38,01	63	25,33	8	26,99	126
	20	22,51	4	37,38	87	25,25	6	25,73	131
	30	22,47	1	36,51	114	25,19	3	24,42	131
Febr.	9	22,46	2	35,37	136	25,16	0	23,11	123
	19	22,48	6	34,01	173	25,16	3	21,88	109
Mrz.	1	* 22,54	9	32,28	177	25,19	7	20,79	98
	11	22,63	13	30,51	195	* 25,26	10	19,81	62
	21	22,76	17	28,56	206	25,36	14	19,19	33
	31	22,93	21	26,50	215	25,50	18	18,86	1
Apr.	10	48 23,14	24	30 24,35	221	56 25,68	21	18 18,87	36
	20	23,38	28	22,14	223	25,89	25	19,23	72
	30	23,66	30	19,91	217	26,14	27	19,95	106
Mai	10	23,96	33	17,74	208	26,41	29	21,01	137
	20	24,29	34	15,66	194	26,70	31	22,38	166
	30	24,63	36	13,72	175	27,01	32	24,04	189
Jun.	9	24,99	35	11,97	150	27,33	31	25,93	208
	19	25,34	34	10,47	122	27,64	31	28,01	219
	29	25,68	33	9,25	89	27,95	28	30,20	227
Jul.	9	26,01	30	8,36	56	28,23	26	32,47	227
	19	48 26,31	26	30 7,80	22	56 28,49	23	18 34,74	222
	29	26,57	22	7,58	13	28,72	19	36,96	212
Aug.	8	26,79	18	7,71	45	28,91	15	39,08	199
	18	26,97	12	8,16	75	29,06	11	41,07	182
	28	27,09	8	8,91	101	29,17	6	42,89	160
Sept.	7	27,17	3	9,92	121	29,23	3	44,49	139
	17	27,20	2	11,13	135	29,26	1	45,88	116
	27	27,18	6	12,48	144	29,25	5	47,04	91
Oct.	7	27,12	9	13,92	143	29,20	7	47,95	66
	17	27,03	12	15,35	139	29,13	9	48,61	41
	27	48 26,91	13	30 16,74	126	56 29,04	11	18 49,02	17
Nov.	6	26,78	15	18,00	109	28,93	12	49,19	6
	16	26,63	15	19,09	86	28,81	13	49,13	32
	26	26,48	14	19,95	64	28,68	12	48,81	51
Dec.	6	26,34	14	20,59	34	28,56	12	48,30	74
	16	26,20	12	20,93	7	28,44	11	47,56	92
	26	26,08	9	21,00	22	28,33	10	46,64	108
	36	25,99		20,78		28,23		45,56	

Digitized by Google

1833	α ANDROMEDAE. Ger. Aufstg.		Abweichg.	
	23h		+ 28°	
Jan. 0	59′ 45″,14	14	10′ 7″,62	97
10	45,00	14	6,65	123
20	44,86	12	5,42	142
30	44,74	11	4,00	156
Febr. 9	44,63	7	2,44	164
19	44,56	5	0,80	164
Mrz. 1	44,51	1	9 59,16	155
11	44,50	4	57,61	153
21	44,54	8	56,08	115
31	44,62	12	54,93	86
Apr. 10	59 44,74	17	9 54,07	51
20	44,91	22	53,56	14
30	45,13	25	53,42	25
Mai 10	45,38	29	53,67	64
20	45,67	31	54,31	103
30	45,98	33	55,34	138
Jun. 9	46,31	34	56,72	171
19	46,65	34	58,43	196
29	46,99	33	10 0,39	219
Jul. 9	47,32	31	2,58	235
19	59 47,63	28	10 4,93	244
29	47,91	25	7,37	250
Aug. 8	48,16	22	9,87	249
18	48,38	17	12,36	242
28	48,55	14	14,78	232
Sept. 7	48,69	9	17,10	217
17	48,78	5	19,27	200
27	48,83	2	21,27	178
Oct. 7	48,85	2	23,05	153
17	48,83	5	24,58	130
27	59 48,78	7	10 25,88	100
Nov. 6	48,71	10	26,88	71
16	48,61	11	27,59	41
26	48,50	12	28,00	11
Dec. 6	48,38	14	28,11	21
16	48,24	14	27,90	52
26	48,10	14	27,38	82
36	47,96		26,56	

An diese Oerter muſs der Strenge nach vor der Vergleichung mit den Beobachtungen noch die tägliche Aberration angebracht werden.

Wenn t der Stundenwinkel östlich positiv
ϕ Polhöhe
δ Declination
so beträgt die Correction in Ger. Aufsteig:

$$+0'',021 \frac{\cos\phi \cos t}{\cos\delta} \text{ in Zeit;}$$

in Abweichg:

$$-0'',31 \cos\phi \sin t \sin\delta$$

im Bogen.

Für die obere Culmination wird in Zeit.

$d\alpha = +0'',021 \cos\phi \sec\delta$
$d\delta = 0$

Für die untere Culmination in Zeit

$d\alpha = -0''021 \cos\phi \sec\delta$
$d\delta = 0$

Oder die Beobachtungen müssen verbessert werden durch

O.C. $-0'',021 \cos\phi \sec\delta$
U.C. $+0'',021 \cos\phi \sec\delta$

Digitized by Google

Constanten für die Stern-Tage 1833.

1833	— Lg. *A.*	Lg. *B.*	Lg. *C.*	Lg. *D.*	Lg. *i.*
Jan. 0	9,4714$_n$	0,6315	0,5089$_n$	1,2999	∞
10	9,4182$_n$	0,6129	0,8066$_n$	1,2791	8,4362
20	9,3614$_n$	0,5874	0,9722$_n$	1,2426	8,7373
30	9,3025$_n$	0,5560	1,0812$_n$	1,1879	8,9134
Febr. 9	9,2422$_n$	0,5207	1,1569$_n$	1,1095	9,0383
19	9,1814$_n$	0,4843	1,2093$_n$	0,9972	9,1352
Mrz. 1	9,1197$_n$	0,4503	1,2438$_n$	0,8269	9,2144
11	9,0552$_n$	0,4225	1,2632$_n$	0,5188	9,2813
21	8,9838$_n$	0,4043	1,2690$_n$	9,2759$_n$	9,3393
31	8,8974$_n$	0,3972	1,2619$_n$	0,5628$_n$	9,3905
Apr. 10	8,7813$_n$	0,4009	1,2415$_n$	0,8447$_n$	9,4362
20	8,6005$_n$	0,4132	1,2068$_n$	1,0048$_n$	9,4776
30	8,2199$_n$	0,4302	1,1556$_n$	1,1114$_n$	9,5154
Mai 10	7,9836	0,4484	1,0834$_n$	1,1862$_n$	9,5502
20	8,5889	0,4642	0,9822$_n$	1,2391$_n$	9,5824
30	8,8489	0,4750	0,8338$_n$	1,2751$_n$	9,6123
Jun. 9	9,0188	0,4788	0,5866$_n$	1,2970$_n$	9,6404
19	9,1443	0,4741	9,9033$_n$	1,3061$_n$	9,6667
29	9,2423	0,4599	0,3575	1,3032$_n$	9,6915
Jul. 9	9,3207	0,4355	0,7237	1,2882$_n$	9,7150
19	9,3844	0,4006	0,9119	1,2600$_n$	9,7373
29	9,4364	0,3552	1,0340	1,2167$_n$	9,7585
Aug. 8	9,4788	0,2998	1,1196	1,1550$_n$	9,7787
18	9,5137	0,2363	1,1809	1,0681$_n$	9,7980
28	9,5425	0,1679	1,2240	0,9430$_n$	9,8164
Sept. 7	9,5668	0,1007	1,2519	0,7466$_n$	9,8342
17	9,5881	0,0434	1,2664	0,3453$_n$	9,8512
27	9,6076	0,0059	1,2683	0,0911	9,8676
Oct. 7	9,6266	0,9952	1,2572	0,6688	9,8834
17	9,6462	0,0108	1,2325	0,9019	9,8986
27	9,6671	0,0452	1,1920	1,0442	9,9134
Nov. 6	9,6896	0,0874	1,1323	1,1413	9,9276
16	9,7137	0,1276	1,0469	1,2098	9,9414
26	9,7390	0,1586	0,9225	1,2573	9,9547
Dec. 6	9,7650	0,1756	0,7261	1,2879	9,9677
16	9,7908	0,1750	0,3231	1,3037	9,9803
26	9,8156	0,1534	0,0737$_n$	1,3056	9,9925
36	9,8389	0,1071	0,6473$_n$	1,2938	0,0044

$k = -0{,}903$

Digitized by Google

Das Argument der nebenstehenden Tafel für die Stern-Tage ist, wenn

θ ..... Sternzeit der Beobachtungen in Theilen des Tages ausgedrückt;

l ..... Länge des Ortes der Beobachtung von Berlin gezählt, ausgedrückt in Theilen des Tages, und östlich negativ, westlich positiv genommen;

für

$$1)\quad \theta < 18^h\ 40'$$

von Anfang des Jahres bis zu dem Tage wo $AR \odot = \theta$

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 1$$

von da an bis zu dem Ende des Jahres

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 2$$

für

$$2)\quad \theta > 18^h\ 40'$$

von Anfang des Jahres bis zu dem Tage wo $AR \odot = \theta$

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l$$

von da an bis zu dem Ende des Jahres

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 1.$$

Bei der folgenden Tafel für die mittleren Tage ist es einfach die mittlere Zeit.

Digitized by Google

Constanten für die mittleren Tage 1833.

1833		*f*	*g*	*G*	*h*	*H*	*i*
		″	″	° ′	″	° ′	″
Jan.	0	— 13,63	+ 7,32	144 11	+ 20,21	350 56	— 1,37
	10	12,06	6,67	141 58	20,06	341 29	2,77
	20	10,58	6,02	139 57	19,84	331 52	4,06
	30	9,23	5,40	138 8	19,57	322 1	5,22
Febr.	9	8,03	4,82	136 29	19,28	311 54	6,23
	19	6,97	4,31	134 51	18,99	301 32	7,02
Mrz.	1	6,04	3,86	133 0	18,77	290 55	7,61
	11	5,21	3,49	130 34	18,62	280 8	7,96
	21	4,41	3,18	127 6	18,58	269 19	8,06
	31	3,61	2,95	122 9	18,64	258 34	7,93
Apr.	10	— 2,75	+ 2,79	115 25	+ 18,80	247 59	— 7,56
	20	1,80	2,71	106 48	19,02	237 42	6,98
	30	— 0,72	2,72	96 38	19,28	227 43	6,19
Mai	10	+ 0,49	2,82	85 38	19,56	218 4	5,23
	20	1,84	3,03	74 37	19,82	208 43	4,14
	30	3,32	3,32	64 14	20,04	199 39	2,92
Jun.	9	4,88	3,69	54 49	20,19	190 45	1,63
	19	6,50	4,11	46 29	20,25	181 58	— 0,30
	29	8,12	4,56	39 10	20,23	173 13	+ 1,04
Jul.	9	9,72	5,03	32 44	20,12	164 24	2,35
	19	+ 11,24	+ 5,50	27 8	+ 19,93	155 27	+ 3,59
	29	12,66	5,96	22 16	19,70	146 18	4,74
Aug.	8	13,95	6,39	18 5	19,42	136 53	5,76
	18	15,10	6,80	14 36	19,14	127 9	6,62
	28	16,13	7,18	11 46	18,89	117 6	7,30
Sept.	7	17,05	7,53	9 35	18,70	106 46	7,77
	17	17,90	7,87	8 2	18,60	96 13	8,03
	27	18,73	8,22	7 5	18,59	85 33	8,04
Oct.	7	19,57	8,58	6 39	18,69	74 51	7,83
	17	20,47	8,98	6 36	18,87	64 16	7,37
	27	+ 21,49	+ 9,43	6 50	+ 19,11	53 51	+ 6,70
Nov.	6	22,64	9,94	7 8	19,40	43 42	5,81
	16	23,94	10,51	7 24	19,69	33 46	4,75
	26	25,39	11,15	7 29	19,95	24 5	3,53
Dec.	6	26,96	11,83	7 18	20,14	14 35	2,20
	16	28,60	12,55	6 51	20,24	5 12	+ 0,80
	26	30,28	13,26	6 8	20,24	355 51	— 0,64
	36	31,94	13,97	5 12	20,14	346 27	2,05

Digitized by Google

Erscheinungen und Beobachtungen.

Digitized by Google

Sonnen- und Mond-Finsterniſse.

Im Jahre 1833 ereignen sich fünf Finsterniſse, von denen zwei Sonnen- und drei Mond-Finsterniſse sind. Auſser der ersten Sonnen-Finsterniſs, sind alle andern theilweise oder der ganzen Dauer nach in unsern Gegenden sichtbar.

I. Mond-Finsterniſs 1833. Jan. 5.

Anfang der Finsterniſs überhaupt . . . . . . 19^h 42′ M. B. Z.
Gröſste Verfinsterung (5,'7) am nördlichen Rande . . . . 20^h 53′ „ „ „
Ende der Finsterniſs überhaupt . . . . 22^h 3′ „ „ „

Der Mond steht für diese Zeiten im Zenith der Oerter deren geographische Lage der Reihe nach ist:

276° 14′ östliche Länge von Ferro;	21° 46′ nördliche Breite.
259° 22′ „ „ „ „ ;	21° 45′ „ „
242° 30′ „ „ „ „ ;	21° 43′ „ „

Für Berlin und den gröſsten Theil von Europa geht der Mond verfinstert unter.

II. Sonnen-Finsterniſs 1833. Jan. 20.

Anfang auf der Erde überhaupt . . . . 7^h 48′ W. B. Z.
in 172° 11′ östl. Länge von Ferro.
29° 13′ südl. Breite.

Anfang der centralen (ringförmigen) . . . 9^h 9′ „ „ „
in 143° 12′ östl. Länge von Ferro.
44° 0′ südl. Breite.

Ringförmige Verfinsterung im Mittage . . 10^h 30′ „ „ „
in 233° 37′ östl. Länge von Ferro.
61° 17′ südl. Breite.

Ende der centralen Verfinsterung . . . . . 12^h 9′ „ „ „
in 311° 56′ östl. Länge von Ferro.
31° 52′ südl. Breite.

Ende auf der Erde überhaupt . . . . 13^h 29′ „ „ „
in 284° 58′ östl. Länge von Ferro.
16° 43′ südl. Breite.

Digitized by Google

Sichtbar in dem gröſseren Theile von Neuholland, von Südamerika, und dem stillen Meere zwischen beiden.

Paramatta, Anfang vor Sonnenaufgang.
Ende . . . . 19ʰ 7′ W. Z. von Paramatta
Gröſse . . . . 6,″7

III. Mond-Finsterniſs 1833. Jul. 1.

Anfang der Finsterniſs überhaupt . . . . . . 11ʰ 59′ M. B. Z.
Gröſste Verfinsterung (10,″3) am südlichen Rande . . . . 13ʰ 37′ „ „ „
Ende der Finsterniſs überhaupt . . . . 15ʰ 15′ „ „ „

Der Mond steht für diese Zeiten im Zenith der Oerter deren geographische Lage der Reihe nach ist:

31° 27′ östliche Länge von Ferro;	22° 35′ südliche Breite.
7° 47′ „ „ „ „ ;	22° 36′ „ „
344° 7′ „ „ „ „ ;	22° 37′ „ „

Der Anfang ist fast in ganz Europa sichtbar. Berlin sieht die ganze Dauer.

IV. Sonnen-Finsterniſs 1833. Jul. 16.

Anfang auf der Erde überhaupt . . . . 17ʰ 41′ W. B. Z.
in 20° 7′ östl. Länge von Ferro
34° 37′ nördl. Breite.

Anfang der totalen Verfinsterung . . . . . 18ʰ 58′ „ „ „
in 343° 12′ östl. Länge von Ferro.
54° 44′ nördl. Breite.

Totale Verfinsterung im Mittage . . . . . . 19ʰ 48′ „ „ „
in 94° 0′ östl. Länge von Ferro.
77° 31′ nördl. Breite.

Ende der totalen Verfinsterung. . . . . 20ʰ 52′ „ „ „
in 192° 49′ östl. Länge von Ferro.
47° 14 nördl. Breite.

Ende der Finsterniſs überhaupt. . . . . 22ʰ 9′ „ „ „
in 159° 53′ östl. Länge von Ferro.
26° 17′ nördl. Breite.

Die Sichtbarkeit dieser Finsterniſs erstreckt sich über ganz Europa, dem bei weiten gröſseren nördlichen Theile von Asien, und einem kleinen Theile des westlichen Nordafrika. Amerika sieht sie nicht. Die Linie der totalen Verfinsterung berührt keine

Digitized by Google

bewohnten Gegenden. Das westliche Europa sieht die Finsternifs fast unter allen anderen Gegenden am frühesten, kurz nach Sonnenaufgang.

Zur genäherten Bestimmung des Anfangs und Endes für jeden Ort, können die folgenden Zahlen und Formeln dienen:

Es sei h die wahre Berliner Zeit, l die Länge des Ortes von Berlin östlich positiv, und ϕ die Breite. Man nehme aus der folgenden Tafel für die Berliner Zeit, welche dem Anfang und dem Ende entspricht p, q, p', q'.

h		p		q		p'	q'
17^h	40'	− 2,3023		+ 1,7516		+ 1,0765	− 0,0847
			1794		142		
	50	2,1229		1,7374			
			1794		142		
18	0	− 1,9435		+ 1,7232		+ 1,0767	− 0,0850
			1794		142		
	10	1,7641		1,7090			
			1795		142		
	20	1,5846		1,6948			
			1795		142		
	30	1,4051		1,6806			
			1795		142		
	40	1,2256		1,6664			
			1795		143		
	50	1,0461		1,6521			
			1796		143		
19	0	− 0,8665		+ 1,6378		+ 1,0773	− 0,0858
			1795		143		
	10	0,6870		1,6235			
			1796		143		
	20	0,5074		1,6092			
			1796		143		
	30	0,3278		1,5949			
			1796		144		
	40	− 0,1482		1,5805			
			1796		144		
	50	+ 0,0314		1,5661			
			1796		144		
20	0	+ 0,2110		+ 1,5517		+ 1,0778	− 0,0866
			1796		144		
	10	0,3906		1,5373			
			1797		145		
	20	0,5703		1,5228			
			1796		145		
	30	0,7499		1,5083			
			1797		145		
	40	0,9296		1,4938			
			1797		145		
	50	1,1093		1,4793			
			1797		146		
21	0	+ 1,2890		+ 1,4647		+ 1,0783	− 0,0874
			1797		145		
	10	1,4687		1,4502			
			1798		146		
	20	1,6485		1,4356			
			1797		146		
	30	1,8282		1,4210			
			1798		147		
	40	2,0080		1,4063			
			1798		146		
	50	2,1878		1,3917			
			1798		147		
22	0	+ 2,3676		+ 1,3770		+ 1,0788	− 0,0882
			1798		147		
	10	2,5474		1,3623			

Digitized by Google

und berechne dann:

$$u = 1{,}8735 \cos\phi \sin(h + l)$$
$$v = 1{,}7460 \sin\phi - 0{,}6793 \cos\phi \cos(h + l)$$
$$u' = 0{,}4905 \cos\phi \cos(h + l)$$
$$v' = 0{,}1778 \cos\phi \sin(h + l)$$

$$m \sin M = p - u$$
$$m \cos M = q - v$$
$$n \sin N = p' - u'$$
$$n \cos N = q' - v'$$
$$m \sin(M - N) = \cos\psi$$

wo ψ immer positiv und $< 180°$ genommen wird. Dann ist die Zeit des Anfangs und des Endes in wahrer Zeit des Ortes

$$t = h + l - \frac{m}{n}\cos(M - N) \mp \frac{\sin\psi}{n}$$

als Einheit die Stunde angenommen. Das obere Zeichen gilt für den Anfang, das untere für das Ende. Der Winkel den der Radius der Sonnenscheibe wo die Berührung geschieht, mit dem Stundenkreise des Sonnenmittelpunkts macht, von Norden durch Osten bis 360° gezählt, ist:

$$Q = 90° + N \pm \psi,$$

und die Gröſse der Finsterniſs in Zollen

$$24{,}6 \sin\tfrac{1}{2}\psi^2 \quad \text{oder} \quad 24{,}6 \cos\tfrac{1}{2}\psi^2,$$

je nachdem ψ kleiner oder gröſser als 90° ist.

Um zuerst eine rohere Schätzung des zu nehmenden h zu erhalten, kann man bei allen Europäischen Orten damit anfangen $h = 18^h\, 50'$ zu setzen. Man erhält, wenn hiermit die Rechnung durchgeführt ist, t auf einige Minuten genau. Eine Wiederholung mit den so gefundenen Werthen von h, für den Anfang und das Ende, jede Phase besonders geführt, wird die Zeiten bis auf etwa 1 oder $1\frac{1}{2}$ Minuten richtig geben. Den hauptsächlichsten Einfluſs in Bezug auf die nicht ganz strenge Richtigkeit des Resultats hat die hier vernachläſsigte Vergröſserung des Mondhalbmessers.

Für Berlin wo $l = 0$ $\phi = 52°\, 31',2$ findet sich

Anfang	$17^h\, 52',3$	Wahre Berliner Zeit.
Ende	$19^h\, 42',8$	„ „ „
Gröſse	7,9	Zoll.

Digitized by Google

Für Paris wo $l = -11^\circ\ 3',5$ $\phi = 48^\circ\ 50',2$ wird

Anfang	$17^h\ 4',5$	Wahre Pariser Zeit.
Ende.	$18^h\ 48',7$	„ „ „
Gröſse	8,1	Zoll.

Eine in aller Strenge durchgeführte Berechnung hat für den letzteren Ort gegeben

Anfang	$17^h\ 4'\ 36''$	Wahre Pariser Zeit.
Ende	$18^h\ 48'\ 6''$	„ „ „

V. Mond-Finsterniſs 1833. Decb. 26.

Anfang der Finsterniſs überhaupt	$8^h\ 37'$	M. B. Z.
Anfang der totalen Verfinsterung	$9^h\ 37'$	„ „ „
Mitte „ „ „	$10^h\ 26'$	„ „ „
Ende „ „ „	$11^h\ 15'$	„ „ „
Ende der Finsterniſs überhaupt	$12^h\ 15'$	„ „ „

Der Mond steht für diese Zeiten im Zenith der Oerter deren geographische Lage der Reihe nach ist:

81° 1′	östliche Länge von Ferro;	23° 13′	nördliche Breite.
66° 41′	„ „ „ „	23° 15′	„ „
54° 51′	„ „ „ „	23° 16′	„ „
43° 1′	„ „ „ „	23° 18′	„ „
28° 40′	„ „ „ „	23° 20′	„ „

Sichtbar in ganz Europa ihrer ganzen Erscheinung nach.

Digitized by Google

Elemente der Sonnen-Finsternisse.

Wahre Berliner Zeit.

	Januar 20.	Juli 16.
●	10h46′48″,8	20h 3′41″,0
Länge ☾ und ☉	300°42′12″,9	114°23′33″,5
mot. hor. ☾ Länge	29 31,5	37 7,3
mot. hor. ☉ Länge	2 32,7	2 23,2
Breite ☾	−0 35 24,6	+0 50 43,4
mot. hor. ☾ Breite	− 2 43,1	+ 3 23,2
Parallaxe ☾	53 55,5	60 37,7
Parallaxe ☉	8,7	8,4
Halbm. ☾	14 41,7	16 31,2
Halbm. ☉	16 16,7	15 46,0

Elemente der Mond-Finsternisse.

Mittlere Berliner Zeit.

	Januar 5.	Juli 1.	December 26.
○	20h45′ 4″,8	13h30′30″,9	10h24′ 59″,0
Länge ☾	105°50′29″,7	279°49′29″,0	94°57′ 53″,1
mot. hor. ☾ Länge	37 46,5	30 48,5	34 49,8
mot. hor. ☉ Länge	2 32,8	2 22,9	2 32,8
Breite ☾	−0 46 46,0	+0 29 31,7	−0 5 39,9
mot. hor. ☾ Breite	+ 3 27,8	− 2 50,2	+ 3 13,3
Parallaxe ☾	61 8,8	55 6,3	58 39,8
Parallaxe ☉	8,7	8,4	8,7
Halbm. ☾	16 39,8	15 1,0	15 59,2
Halbm. ☉	16 17,7	15 45,5	16 17,7

Digitized by Google

Planeten-Constellationen.

		Mittl. Berl. Zeit.		
Jan.	1	6h	′ ″	☉ kleinste Entfernung.
	„	23	47	♂ ☌ ☾ in *AR.*
	10	15	49	♄ ☌ ☾ in *AR.*
	15	3	15	☿ gröſste westl. Ausweichung . . . . 24° 1′
	18	6	31	☿ ☌ ☾ in *AR.* . . . . ☿ Decl. — 22 28 ☾ Decl. — 21 36
	24	6	13	♀ ☌ ☾ in *AR.*
	„	9	52	☿ im ☋
	25	1	17	♃ ☌ ☾ in *AR.*
	29	21	16	♂ ☌ ☾ in *AR.*
Febr.	3	13	7	☿ im Aphel.
	„	14	38	♀ ☌ ♃ in *AR.*
	6	6	49	♀ im ☊
	7	0	3	♄ ☌ ☾ in *AR.*
	„	0	57	♅ ☌ ☉
	17	11	16	☿ ☌ ♅ in *AR.*
	18	18	40	☿ ☌ ☾ in *AR.* . . . . ☿ Decl. — 16°46′ ☾ Decl. — 16 58
	21	18	35	♃ ☌ ☾ in *AR.*
	23	3	53	♀ ☌ ☾ in *AR.*
	„	23	41	☿ gröſste südl. Breite.
	27	2	35	♂ ☌ ☾ in *AR.*
	„	18	55	♃ gröſste südl. Breite.
	28	23	25	♂ □ ☉
Mrz.	2	15	9	☿ obere ☌ ☉
	6	6	0	♀ gröſste östl. Ausweichung . . . . 46°19′
	„	8	21	♄ ☌ ☾ in *AR.*
	11	14	25	♀ im Perihel.
	14	23	24	☿ im ☊
	15	1	7	♄ ☍ ☉
	16	1	17	☿ ☌ ♃ in *AR.*
	19	12	45	☿ im Perihel.
	20	9	4 42	☉ im ♈. Frühlingsanfang.
	21	13	26	♃ ☌ ☾ in *AR.*
	22	6	36	☿ ☌ ☾ in *AR.*
	24	15	22	♀ ☌ ☾ in *AR.*
	26			♀ gröſster Glanz.
	27	11	1	♂ ☌ ☾ in *AR.*
	27	20	7	☿ gröſste östl. Ausweichung. . . . . 18°56′
	29	20	41	☿ gröſste nördl. Breite.
	31	20	5	♃ im Perihel.

Digitized by Google

Planeten-Constellationen.

		Mittl. Berl. Zeit			
Apr.	1	5ʰ	26′	♃ ☌ ☉	
	2	15	24	♄ ☌ ☾ in *AR*.	
	„	18	43	♀ gröſste nördl. Breite.	
	15	17	43	☿ untere ☌ ☉	
	18	9	28	♃ ☌ ☾ in *AR*.	
	„	22	49	☿ ☌ ☾ in *AR*.	
	22	2	14	♀ ☌ ☾ in *AR*.	
	„	9	7	☿ im ☋	
	24	20	27	♂ ☌ ☾ in *AR*.	
	29	20	43	♄ ☌ ☾ in *AR*.	
Mai	2	12	23	☿ im Aphel.	
	6	4	22	♂ gröſste nördl. Breite.	
	„	15	16	⚴ ☍ ☉ Lichtstärke 0,32	
	13	2	9	♅ □ ☉	
	„	18	43	☿ gröſste westl. Ausweichung	23°25′
	16	5	58	♃ ☌ ☾ in *AR*.	
	„	21	55	♀ untere ☌ ☉	
	„	23	49	☿ ☌ ☾ in *AR*.	
	18	17	50	♀ ☌ ☾ in *AR*.	
	22	22	57	☿ gröſste südl. Breite.	
	23	6	19	♂ ☌ ☾ in *AR*.	♂ Decl. + 22°24′
					☾ Decl. + 21 58
	27	1	37	♄ ☌ ☾ in *AR*.	
	28	20	15	♀ im ☋	
	29	16	56	☿ ☌ ♀ in *AR*.	
Jun.	8	22	7	♂ im Aphel.	
	10	22	40	☿ im ☊	
	12	10	28	♄ □ ☉	
	13	1	45	♃ ☌ ☾ in *AR*.	
	14	18	17	♀ ☌ ☾ in *AR*.	♀ Decl. + 14°46′
					☾ Decl. + 13 7
	15	12	1	☿ im Perihel.	
	17	8	5	☿ obere ☌ ☉	
	„	12	21	☿ ☌ ☾ in *AR*.	
	20	16	49	♂ ☌ ☾ in *AR*.	♂ Decl. + 18° 7′
					☾ Decl. + 19 20
	21	6	10,8	☉ im ♋. Sommersanfang.	
	23	8	16	♄ ☌ ☾ in *AR*.	
	25	20	33	☿ gröſste nördl. Breite.	

Digitized by Google

Planeten-Constellationen.

		Mittl. Berl. Zeit.	
Juli	1	18ʰ ′ ″	☉ gröſste Entfernung.
	„	22 50	♀ im Aphel.
	6		♀ gröſster Glanz.
	„	3 40	⚶ ☍ ☉. Lichtstärke 1,60
	10	19 3	♃ ☌ ☾ in *AR*.
	13	11 38	♀ ☌ ☾ in *AR*. . . . . ♀ Decl. + 17°34′
			☾ Decl. + 18 7
	18	15 3	☿ ☌ ☾ in *AR*.
	19	4 41	♂ ☌ ☾ in *AR*.
	„	8 22	☿ im ☋
	20	18 15	♄ ☌ ☾ in *AR*.
	24	16 55	♀ gröſste südl. Breite.
	25	13 35	☿ gröſste östl. Ausweichung . . . . 27° 9′
	26	12 0	♀ gröſste westl. Ausweichung 45 45
	27	4 28	♃ □ ☉
	29	11 39	☿ im Aphel.
Aug.	7	7 57	♃ ☌ ☾ in *AR*.
	11	21 44	♀ ☌ ☾ in *AR*.
	13	4 50	♅ ☍ ☉
	16	9 38	☿ ☌ ☾ in *AR*.
	„	18 8	♂ ☌ ☾ in *AR*.
	17	7 47	♄ ☌ ☾ in *AR*.
	18	22 12	☿ gröſste südl. Breite.
	19	13 38	♀ bedeckt den Stern ζ Geminor. 4ᵗ Gr.
	22	10 45	☿ untere ☌ ☉
Sept.	2	9 10	♂ ☌ ♄ in *AR*.
	3	15 3	♃ ☌ ☾ in *AR*.
	6	21 55	☿ im ☊
	8	1 24	☿ gröſste westl. Ausweichung . . . . 17°57′
	10	12 41	♀ ☌ ☾ in *AR*.
	11	11 17	☿ im Perihel.
	12	4 48	☿ ☌ ☾ in *AR*.
	13	23 36	♄ ☌ ☾ in *AR*.
	14	9 36	♂ ☌ ☾ in *AR*.
	18	23 42	♀ im ☊
	21	19 13	☿ gröſste nordl. Breite.
	22	20 5 31	☉ im ♎. Herbstanfang.
	24	2 13	♄ [illegible]
	29	3 44	[illegible]. Diff. der Decl. 34′
	30	16 53	[illegible]R.

Planeten-Constellationen.

		Mittl. Berl. Zeit.	
Oct.	4	9ʰ 13′ ″	☿ obere ☌ ☉
	10	6 23	♀ ☌ ☾ in *AR.*
	11	15 42	♄ ☌ ☾ in *AR.*
	13	2 51	☿ ☌ ♂ Diff. in Decl. 7′
	„	3 14	♂ ☌ ☾ in *AR.*
	„	3 15	☿ ☌ ☾ in *AR.*
	15	7 37	☿ im ☋
	22	7 14	♀ im Perihel.
	23	17 17	♃ ☍ ☉
	25	10 55	☿ im Aphel.
	27	16 30	♃ ☌ ☾ in *AR.*
	29	7 17	♀ ☌ ♄ Diff. in Decl. 28′
Nov.	1	8 4	♂ ☌ ☉
	8	5 53	♄ ☌ ☾ in *AR.*
	9	1 41	♀ ☌ ☾ in *AR.*
	10	20 1	♅ □ ☉
	„	22 55	♂ ☌ ☾ in *AR.*
	12	20 7	☿ ☌ ☾ in *AR.*
	13	11 31	♀ gröſste nördl. Breite.
	14	21 27	☿ gröſste südl. Breite.
	19	12 18	♂ im ☋
	„	16 57	☿ gröſste östl. Ausweichung . . . . . 22°6′
	23	16 30	♃ ☌ ☾ in *AR.*
Dec.	3	21 10	☿ im ☊
	5	16 46	♄ ☌ ☾ in *AR.*
	8	10 33	☿ im Perihel.
	„	19 26	☿ untere ☌ ☉
	9	2 28	♀ ☌ ☾ in *AR.*
	„	20 20	♂ ☌ ☾ in *AR.*
	10	12 12	☿ ☌ ☾ in *AR.* . . . . ☿ Decl. —20°30′ ☾ Decl. —20 42
	15	9 21	☿ ☌ ♂ in *AR.*
	18	18 29	☿ gröſste nördl. Breite.
	19	12 45	☿ ☌ ♀ in *AR.*
	21	0 18	♃ ☌ ☾ in *AR.*
	„	13 27 29	☉ im ♑. Winteranfang.
	27	4 25	♀ ☌ ♂ in *AR.*
	28	14 42	☿ gröſste westl. Ausweichung . . . . 22°32′
	30	11	☉ kleinste Entfernung.
	31	19 45	♄ □ ☉

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.		Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
					h ′ ″		° ′ ″
Jan.	1	31 υ Arietis	✲	6	2 27 32		+ 11 43 7
		☾			2 38 32	133,2	+ 10 8
		(4) Ceti	✲	6 7	3 2 12		+ 12 24 28
		5 *f* Tauri	✲	5 6	3 21 39		+ 12 21 27
	2	(4) Ceti	✲	6 7	3 2 12		+ 12 24 28
		5 *f* Tauri	✲	5 6	3 21 39		+ 12 21 27
		☾			3 31 40	142,9	+ 14 30
		(249) Tauri		6	3 58 26		+ 16 53 9
	3	(249) Tauri		6	3 58 26		+ 16 53 9
		☾			4 33 5	154,1	+ 18 10
		104 *m* Tauri		5	4 57 35		+ 18 24 47
		(37) Tauri		7	5 9 22		+ 19 57 4
	4	104 *m* Tauri		5	4 57 35		+ 18 24 47
		(37) Tauri		7	5 9 22		+ 19 57 4
		☾			5 36 48	164,1	+ 20 43
		62 χ 3 Orionis		5	5 54 0		+ 20 8 0
	5	62 χ 3 Orionis		5	5 54 0		+ 20 8 0
		☾			6 43 47	170,0	+ 21 47
		43 ζ Geminorum		4	6 54 12		+ 20 48 23
		56 *q* Geminorum		5 6	7 12 5		+ 20 45 3
	6	43 ζ Geminorum		4	6 54 12		+ 20 48 23
		56 *q* Geminorum		5 6	7 12 5		+ 20 45 3
		☾			7 51 55	169,6	+ 21 8
		(42) Cancri		6 7	8 10 36		+ 21 16 3
	12	☾			13 43 27	128,0	— 5 2
		α^2 Librae		3	14 41 38		— 15 19 55
		β Librae		2 3	15 8 0		— 8 45 32
	13	☾			14 34 25	127,2	— 9 46
		α^2 Librae		3	14 41 38		— 15 19 55
		β Librae		2 3	15 8 0		— 8 45 31
	14	β Librae		2 3	15 8 0		— 8 45 31
		☾			15 25 27	128,1	— 13 54
		β Scorpii		2	15 55 43		— 19 20 18

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
			h ′ ″		° ′ ″
Jan. 15	β Librae	2 3	15 8 0		— 8 45 31
	β Scorpii	2	15 55 43		— 19 20 17
	☾		16 17 4	130,0	— 17 18
27	98 μ Piscium *	5	1 21 25		+ 5 16 37
	☾		1 28 0	120,0	+ 3 33
	113 α Piscium	5	1 53 24		+ 1 57 9
	65 ξ 1 Ceti *	5	2 4 8		+ 8 3 29
28	65 ξ 1 Ceti *	5	2 4 8		+ 8 3 29
	☾		2 17 0	125,5	+ 8 13
	87 μ Ceti *	4	2 35 54		+ 9 24 15
	(4) Ceti *	6 7	3 2 11		+ 12 24 27
29	87 μ Ceti *	4	2 35 54		+ 9 24 15
	(4) Ceti *	6 7	3 2 11		+ 12 24 27
	☾		3 8 42	133,5	+ 12 39
	(103) Tauri	7	3 29 59		+ 15 59 11
30	(103) Tauri	7	3 29 59		+ 15 59 11
	☾		4 4 4	143,6	+ 16 33
	α Tauri	1	4 26 20		+ 16 9 59
	97 *i* Tauri	5 6	4 41 36		+ 18 32 54
31	α Tauri	1	4 26 20		+ 16 9 59
	97 *i* Tauri	5 6	4 41 36		+ 18 32 54
	☾		5 3 39	154,4	+ 19 36
	123 ζ Tauri	3 4	5 27 40		+ 21 1 56
Febr. 1	123 ζ Tauri	3 4	5 27 40		+ 21 1 56
	☾		6 7 23	163,9	+ 21 25
	18 ν Geminorum	5	6 19 3		+ 20 18 36
	36 *d* Geminorum	6 7	6 41 33		+ 21 57 0
2	18 ν Geminorum	5	6 19 3		+ 20 18 36
	36 *d* Geminorum	6 7	6 41 33		+ 21 57 0
	☾		7 14 6	168,9	+ 21 43
	85 *l* Geminorum	6 7	7 45 55		+ 20 19 4
3	85 *l* Geminorum	6 7	7 45 55		+ 20 19 4
	☾		8 21 44	168,3	+ 20 18
	47 δ Cancri	4 5	8 35 11		+ 18 45 43
	(224) Cancri	7	8 49 45		+ 18 46 47

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg. h ′ ″	Stdl. Bew.	Abweichg. ° ′ ″
Febr.	4	47 δ Cancri	4 5	8 35 11		+ 18 45 43
		(224) Cancri	7	8 49 45		+ 18 46 47
		83 q Cancri	6	9 9 39		+ 18 24 31
		☾		9 28 1	162,5	+ 17 16
	11	☾		15 59 53	131,1	— 16 20
		α Scorpii	1	16 19 10		— 26 3 7
		η Ophiuchi	2 3	17 0 47		— 15 30 27
	12	α Scorpii	1	16 19 10		— 26 3 7
		☾		16 52 32	132,1	— 19 10
		η Ophiuchi	2 3	17 0 47		— 15 30 28
	13	α Scorpii	1	16 19 10		— 26 3 7
		η Ophiuchi	2 3	17 0 47		— 15 30 28
		☾		17 45 6	132,9	— 21 0
	14	α Scorpii	1	16 19 10		— 26 3 7
		η Ophiuchi	2 3	17 0 47		— 15 30 28
		☾		18 38 7	132,8	— 21 48
	27	α Tauri	1	4 26 20		+ 16 9 59
		☾		4 39 28	145,1	+ 18 39
		106 l 1 Tauri	5 6	4 57 55		+ 20 11 23
		123 ζ Tauri	3 4	5 27 39		+ 21 1 57
	28	106 l 1 Tauri	5 6	4 57 55		+ 20 11 23
		123 ζ Tauri	3 4	5 27 39		+ 20 1 57
		☾		5 39 20	154,1	+ 20 56
		18 ν Geminorum	5	6 19 2		+ 20 18 36
Mrz.	1	18 ν Geminorum	5	6 19 2		+ 20 18 36
		☾		6 42 29	161,2	+ 21 54
		56 q Geminorum	5 6	7 12 6		+ 20 45 3
		63 p Geminorum	6	7 17 50		+ 21 46 45
	2	56 q Geminorum	5 6	7 12 6		+ 20 45 3
		63 p Geminorum	6	7 17 50		+ 21 46 45
		☾		7 47 40	164,1	+ 21 19
		40 Cancri	6	8 30 35		+ 20 33 18

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.		Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
Mrz.	3	40 Cancri		6	8h 30′ 35″		+ 20° 33′ 18″
		☾			8 53 7	162,4	+ 19 7
		83 *q* Cancri		6	9 9 40		+ 18 24 32
		8 Cancri		6 7	9 27 50		+ 17 10 55
	4	83 *q* Cancri		6	9 9 40		+ 18 24 32
		8 Cancri		6 7	9 27 50		+ 17 10 55
		☾			9 57 10	157,5	+ 15 28
		47 ρ Leonis	*	4	10 24 1		+ 10 9 46
	5	47 ρ Leonis	*	4	10 24 1		+ 10 9 46
		☾			10 58 48	150,8	+ 10 42
		77 σ Leonis	*	4	11 12 32		+ 6 56 32
		ξ 1 Virginis	*	5	11 36 40		+ 9 11 13
	6	77 σ Leonis	*	4	11 12 32		+ 6 56 32
		ξ 1 Virginis	*	5	11 36 40		+ 9 11 13
		☾			11 57 48	144,4	+ 5 16
		16 *c* Virginis	*	5 6	12 11 52		+ 4 14 34
	12	☾			17 26 3	135,2	— 20 38
		13 μ′ Sagittarii		3 4	18 3 46		— 21 5 36
		34 σ Sagittarii		3	18 44 53		— 26 29 42
	13	13 μ′ Sagittarii		3 4	18 3 46		— 21 5 36
		☾			18 20 0	134,4	— 21 49
		34 σ Sagittarii		3	18 44 53		— 26 29 42
	14	13 μ′ Sagittarii		3 4	18 3 46		— 21 5 36
		34 σ Sagittarii		3	18 44 53		— 26 29 42
		☾			19 13 27	132,7	— 21 54
	15	13 μ′ Sagittarii		3 4	18 3 46		— 21 5 36
		34 σ Sagittarii		3	18 44 53		— 26 29 42
		☾			20 5 58	129,9	— 20 56
	29	56 *q* Geminorum		5 6	7 12 5		+ 20 45 5
		☾			7 23 0	158,1	+ 21 57
		85 *l* Geminorum		6 7	7 45 54		+ 20 19 5
		(42) Cancri		6 7	8 10 35		+ 21 16 5

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Mrz.	30	85 *l* Geminorum	6 7	7 45 54		+ 20 19 5
		(42) Cancri	6 7	8 10 35		+ 21 16 5
		☾		8 26 19	157,9	+ 20 24
		83 *q* Cancri	6	9 9 39		+ 18 24 32
	31	83 *q* Cancri	6	9 9 39		+ 18 24 32
		☾		9 28 51	154,4	+ 17 24
		37 Leonis	6	10 7 43		+ 14 33 26
		42 Leonis	6	10 12 51		+ 15 48 55
Apr.	1	37 Leonis	6	10 7 43		+ 14 33 26
		42 Leonis	6	10 12 51		+ 15 48 55
		☾		10 29 40	149,5	+ 13 12
		78 *ι* Leonis *	4	11 15 13		+ 11 26 53
	2	78 *ι* Leonis *	4	11 15 13		+ 11 26 53
		☾		11 28 28	144,5	+ 8 5
		7 *b* Virginis *	5 6	11 51 24		+ 4 35 5
		16 *c* Virginis *	5 6	12 11 52		+ 4 14 34
	3	7 *b* Virginis *	5 6	11 51 24		+ 4 35 5
		16 *c* Virginis *	5 6	12 11 52		+ 4 14 34
		☾		12 25 29	140,7	+ 2 30
		29 *γ* 1 Virginis	4	12 33 13		— 0 32 0
	4	29 *γ* 1 Virginis	4	12 33 13		— 0 32 0
		38 Virginis	6	12 44 39		— 2 38 40
		51 *θ* Virginis	4 5	13 1 20		— 4 38 47
		☾		13 21 14	138,4	— 3 10
	11	☾		19 46 5	132,4	— 21 40
		*β*² Capricorni	3 4	20 11 37		— 15 18 3
		49 *δ* Capricorni	3 4	21 37 48		— 16 52 45
	12	*β*² Capricorni	3 4	20 11 37		— 15 18 3
		☾		20 38 14	128,3	— 20 3
		49 *δ* Capricorni	3 4	21 37 48		— 16 52 45
	13	*β*² Capricorni	3 4	20 11 37		— 15 18 3
		☾		21 28 42	124,1	— 17 31
		49 *δ* Capricorni	3 4	21 37 48		— 16 52 45

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Apr.	14	β² Capricorni	3 4	20 11 37		− 15 18 3
		49 δ Capricorni	3 4	21 37 48		− 16 52 45
		☾		22 17 39	120,8	− 14 13
	28	30 η Leonis	3 4	9 58 13		+ 17 34 23
		☾		10 8 18	146,8	+ 15 2
		47 ρ Leonis *	4	10 24 1		+ 10 9 49
		53 l Leonis *	6	10 40 29		+ 11 25 40
	29	47 ρ Leonis *	4	10 24 1		+ 10 9 49
		53 l Leonis *	6	10 40 29		+ 11 25 40
		☾		11 6 0	141,7	+ 10 19
		3 ν Virginis *	4 5	11 37 17		+ 7 27 51
	30	3 ν Virginis *	4 5	11 37 17		+ 7 27 51
		☾		12 1 53	138,0	+ 5 0
		15 η Virginis	3 4	12 11 23		+ 0 15 41
		29 γ 1 Virginis	4	12 33 13		− 0 32 1
Mai	1	15 η Virginis	3 4	12 11 23		+ 0 15 41
		29 γ 1 Virginis	4	12 33 13		− 0 32 1
		☾		12 56 34	135,9	− 0 36
		80 l 3 Virginis	6	13 26 51		− 4 32 35
	2	80 l 3 Virginis	6	13 26 51		− 4 32 35
		☾		13 50 50	135,6	− 6 6
		98 κ Virginis	4	14 4 1		− 9 29 43
		2 Librae	6	14 14 27		− 10 56 52
	3	98 κ Virginis	4	14 4 1		− 9 29 43
		2 Librae	6	14 14 27		− 10 56 52
		☾		14 45 18	136,9	− 11 12
		38 γ Librae	4 5	15 26 13		− 14 13 32
	4	38 γ Librae	4 5	15 26 13		− 14 13 32
		α 2 Librae	3	14 41 40		− 15 20 34
		21 ν 1 Librae	6	14 57 20		− 15 36 15
		☾		15 40 25	138,8	− 15 34
	11	40 γ Capricorni	4	21 30 50		− 17 24 38
		49 δ Capricorni	3 4	21 37 49		− 16 52 43
		☾		21 58 27	122,0	− 15 51

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Mai	12	49 δ Capricorni	4	21 37 49		— 16 52 43
		33 ι Aquarii	4 5	21 57 25		— 14 40 24
		☾		22 46 30	118,7	— 12 8
	13	☾		23 33 33	116,9	— 7 53
		30 r Piscium	4 5	23 53 23		— 6 56 28
		8 ι Ceti	4	0 10 55		— 9 44 58
	14	30 r Piscium	4 5	23 53 23		— 6 56 28
		8 ι Ceti	4	0 10 55		— 9 44 58
		☾		0 20 20	117,3	— 3 13
	28	15 η Virginis	3 4	12 11 23		+ 0 15 42
		☾		12 38 6	132,9	+ 1 28
		44 k 1 Virginis	6	12 51 5		— 2 54 34
		48 k 4 Virginis	6	12 55 19		— 2 45 45
	29	44 k 1 Virginis	6	12 51 5		— 2 54 34
		48 k 4 Virginis	6	12 55 19		— 2 45 45
		☾		13 31 2	132,0	— 4 0
		98 κ Virginis	4	14 4 1		— 9 29 42
	30	98 κ Virginis	4	14 4 1		— 9 29 42
		☾		14 24 2	133,2	— 9 13
		7 μ Librae	5 6	14 40 12		— 13 26 54
		15 ξ 2 Librac	5	14 47 44		— 10 43 50
	31	7 μ Librae	5 6	14 40 12		— 13 26 54
		15 ξ^2 Librae	5	14 47 44		— 10 43 50
		☾		15 17 46	135,6	— 13 52
		44 η Librae	4 5	15 34 43		— 15 8 0
Jun.	1	44 η Librae	4 5	15 34 43		— 15 8 0
		☾		16 12 34	138,4	— 17 42
		24 m Scorpii	5	16 31 57		— 17 24 38
		(214) Scorpii	6 7	16 43 36		— 20 7 41
	2	24 m Scorpii	5	16 31 57		— 17 24 38
		(214) Scorpii	6 7	16 43 36		— 20 7 41
		28 Scorpii	6	16 56 16		— 21 19 28
		☾		17 8 23	140,4	— 20 31

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Jun.	10	☾		0 0 54	115,6	− 5 22
		45 *θ* Ceti	3	1 15 41		− 9 2 45
		α Ceti	2	2 53 33		+ 3 25 47
	11	☾		0 47 18	116,8	− 0 36
		45 *θ* Ceti	3	1 15 41		− 9 2 45
		α Ceti	2	2 53 33		+ 3 25 47
	12	☾		1 34 42	120,7	+ 4 19
		86 *γ* Ceti	3	2 34 39		+ 2 31 39
		α Ceti	2	2 53 33		+ 3 25 47
	13	☾		2 24 8	126,9	+ 9 10
		86 *γ* Ceti	3	2 34 39		+ 2 31 39
		α Ceti	2	2 53 33		+ 3 25 47
	27	15 ζ_2 Librae	5	14 47 44		− 10 43 50
		☾		15 0 0	132,3	− 12 20
		38 *γ* Librae	4 5	15 26 14		− 14 13 30
		44 *η* Librae	4 5	15 34 43		− 15 8 0
	28	38 *γ* Librae	4 5	15 26 14		− 14 13 30
		44 *η* Librae	4 5	15 34 43		− 15 8 0
		☾		15 53 27	135,1	− 16 26
		7 *χ* Ophiuchi	5	16 17 22		− 18 4 7
	29	7 *χ* Ophiuchi	5	16 17 22		− 18 4 7
		☾		16 48 2	137,7	− 19 36
		40 *ρ* Ophiuchi	4 5	17 11 1		− 20 55 28
		58 *D* Ophiuchi	5	17 33 28		− 21 35 28
	30	40 *ρ* Ophiuchi	4 5	17 11 1		− 20 55 28
		58 *D* Ophiuchi	5	17 33 28		− 21 35 28
		☾		17 43 31	139,3	− 21 41
		13 *μ* 1 Sagittarii	3 4	18 3 48		− 21 5 33
Jul.	1	13 *μ* 1 Sagittarii	3 4	18 3 48		− 21 5 33
		☾		18 39 14	138,9	− 22 35
		39 *ο* Sagittarii	4 5	18 54 42		− 21 58 29
		41 *π* Sagittarii	4 5	18 59 52		− 21 16 45

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
			h ′ ″		° ′ ″
Jul. 2	39 ο Sagittarii	4 5	18 54 42		— 21 58 29
	41 π Sagittarii	4 5	18 59 52		— 21 16 45
	(61) Sagittarii	6	19 10 40		— 22 42 11
	☾		19 34 20	136,3	— 22 18
9	☾		1 14 44	116,5	+ 2 13
	86 γ Ceti	3	2 34 40		+ 2 31 42
	α Ceti	2	2 53 33		+ 3 25 50
10	☾		2 2 14	121,3	+ 7 1
	86 γ Ceti	3	2 34 40		+ 2 31 42
	α Ceti	2	2 53 33		+ 3 25 50
11	☾		2 52 9	128,7	+ 11 39
	2 ξ Tauri *	4	3 18 17		+ 9 8 45
	α Tauri	1	4 26 20		+ 16 10 4
12	2 ξ Tauri *	4	3 18 7		+ 9 8 45
	☾		3 45 29	138,4	+ 15 52
	α Tauri	1	4 26 20		+ 16 10 4
26	7 χ Ophiuchi	5	16 17 22		— 18 4 7
	☾		16 30 57	135,7	— 18 44
	28 Scorpii	6	16 56 16		— 21 19 26
	40 ρ Ophiuchi	4 5	17 11 2		— 20 55 27
27	28 Scorpii	6	16 56 16		— 21 19 26
	40 ρ Ophiuchi	4 5	17 11 2		— 20 55 27
	☾		17 25 39	137,5	— 21 9
	4 *b* Sagittarii	5	17 49 38		— 23 47 25
28	4 *b* Sagittarii	5	17 49 38		— 23 47 25
	☾		18 20 47	137,9	— 22 25
	32 ν 1 Sagittarii	5	18 44 7		— 22 56 24
	39 ο Sagittarii	4 5	18 54 42		— 21 58 30
29	32 ν 1 Sagittarii	5	18 44 7		— 22 56 24
	39 ο Sagittarii	4 5	18 54 42		— 21 58 30
	☾		19 15 40	136,3	— 22 32
	56 *f* Sagittarii	6	19 36 39		— 20 9 12

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg. h ′ ″	Stdl. Bew.	Abweichg. ° ′ ″
Jul.	30	56 *f* Sagittarii	6	19 36 39		— 20 9 12
		☾		20 9 31	132,8	— 21 30
		17 Capricorni	6	20 36 30		— 22 6 42
		19 Capricorni	6	20 45 23		— 18 32 51
	31	17 Capricorni	6	20 36 30		— 22 6 42
		19 Capricorni	6	20 45 23		— 18 32 51
		20 Capricorni	6	20 50 9		— 19 40 23
		☾		21 1 40	128,0	— 19 26
Aug.	8	☾		3 22 14	130,4	+ 14 14
		η Tauri	3	3 37 34		+ 23 35 3
		α Tauri	1	4 26 21		+ 16 10 8
	9	η Tauri	3	3 37 34		+ 23 35 3
		☾		4 16 21	140,3	+ 17 58
		α Tauri	1	4 26 21		+ 16 10 8
	10	η Tauri	3	3 37 34		+ 23 35 3
		α Tauri	1	4 26 21		+ 16 10 8
		☾		5 14 38	151,1	+ 20 48
	11	η Tauri	3	3 37 34		+ 23 35 3
		α Tauri	1	4 26 21		+ 16 10 8
		☾		6 17 0	160,4	+ 22 25
	24	☾		18 3 38	137,9	— 22 15
		28 Sagittarii	6	18 36 18		— 22 33 27
		32 ν 1 Sagittarii	5	18 44 7		— 22 56 25
		37 ξ 2 Sagittarii	5	18 47 49		— 21 18 58
	25	32 ν 1 Sagittarii	5	18 44 7		— 22 56 25
		37 ξ 2 Sagittarii	5	18 47 49		— 21 18 58
		☾		18 58 32	136,4	— 22 42
		(138) Sagittarii	6	19 21 1		— 21 39 0
	26	(138) Sagittarii	6	19 21 1		— 21 39 0
		☾		19 52 30	133,3	— 22 0
		7 σ Capricorni	5 6	20 9 47		— 19 37 49
		(146) *f* Capric.	6	20 19 45		— 22 56 10

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Aug.	27	7 σ Capricorni	5 6	20 9 47		− 19 37 49
		(146) *f* Capric.	6	20 19 45		− 22 56 10
		☾		20 44 59	128,9	− 20 14
		32 ι Capricorni	5	21 12 59		− 17 32 8
	28	32 ι Capricorni	5	21 12 59		− 17 32 8
		☾		21 27 36	124,1	− 17 33
		49 δ Capricorni	3 4	21 37 51		− 16 52 33
		51 μ Capricorni	5	21 44 13		− 14 19 45
	29	49 δ Capricorni	3 4	21 37 51		− 16 52 33
		51 μ Capricorni	5	21 44 13		− 14 19 45
		☾		22 24 19	119,6	− 14 6
		65 *J* Aquarii	7	22 34 16		− 10 58 10
	30	65 *J* Aquarii	7	22 34 16		− 10 58 10
		70 Aquarii	6	22 39 46		− 11 25 46
		74 *k* Aquarii	6	22 44 43		− 12 29 52
		☾		23 11 24	116,0	− 10 3
Sept.	7	☾		5 49 46	151,7	+ 22 5
		24 γ Geminorum	3	6 28 4		+ 16 32 7
		27 ε Geminorum	3	6 33 40		+ 25 17 20
	8	24 γ Geminorum	3	6 28 4		+ 16 32 7
		27 ε Geminorum	3	6 33 40		+ 25 17 20
		☾		6 51 58	158,7	+ 22 49
	9	24 γ Geminorum	3	6 28 4		+ 16 22 7
		27 ε Geminorum	3	6 33 40		+ 25 17 20
		☾		7 56 16	162,0	+ 22 0
	21	26 Sagittarii	6	18 31 42		− 23 58 43
		☾		18 40 12	138,7	− 22 54
		39 ο Sagittarii	4 5	18 54 42		− 21 58 32
		(61) Sagittarii	6	19 10 39		− 22 42 15
	22	39 ο Sagittarii	4 5	18 54 42		− 21 58 32
		(61) Sagittarii	6	19 10 39		− 22 42 15
		☾		19 34 58	135,1	− 22 32
		4 Capricorni	6	20 8 14		− 22 18 58

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg. h ′ ″	Stdl. Bew.	Abweichg. ° ′ ″
Sept. 23	4 Capricorni	6	20 8 14		— 22 18 58
	☾		20 28 6	130,5	— 21 5
	19 Capricorni	6	20 45 23		— 18 32 55
	22 η Capricorni	5	20 54 56		— 20 30 27
24	19 Capricorni	6	20 45 23		— 18 32 55
	22 η Capricorni	5	20 54 56		— 20 30 27
	☾		21 19 17	125,3	— 18 39
	40 γ Capricorni	4	21 30 52		— 17 24 30
25	40 γ Capricorni	4	21 30 52		— 17 24 30
	☾		22 8 30	120,8	— 15 23
	57 σ Aquarii	5	22 21 51		— 11 31 24
	71 τ² Aquarii	5 6	22 40 47		— 14 28 0
26	57 σ Aquarii	5	22 21 51		— 11 31 24
	71 τ 2 Aquarii	5 6	22 40 47		— 14 28 0
	☾		22 56 0	117,1	— 11 29
	95 χ 3 Aquarii	5	23 10 18		— 10 31 0
27	95 χ 3 Aquarii	5	23 10 18		— 10 31 0
	☾		23 42 17	114,5	— 7 6
	29 *q* Piscium	5	23 53 18		— 3 57 6
	4 Ceti	7	23 59 13		— 3 28 21
28	29 *q* Piscium	5	23 53 18		— 3 57 6
	4 Ceti	7	23 59 13		— 3 28 21
	☾		0 27 57	113,9	— 2 23
	20 *m* Ceti	5	0 44 31		— 2 2 53
29	20 *m* Ceti	5	0 44 31		— 2 2 53
	26 Ceti	6 7	0 55 16		+ 0 28 26
	33 Ceti	6	1 2 0		+ 1 33 34
	☾		1 13 42	115,2	+ 2 27
Oct. 6	55 δ Geminorum	3 4	7 10 9		+ 22 16 56
	☾		7 31 9	156,0	+ 22 45
	17 ε Leonis	3	9 36 22		+ 24 32 20
7	55 δ Geminorum	3 4	7 10 9		+ 22 16 56
	☾		8 33 42	156,2	+ 21 0
	17 ε Leonis	3	9 36 22		+ 24 32 20

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Oct.	8	47 δ Cancri	4 5	8 35 12		+ 18 45 44
		☾		9 35 44	153,6	+ 17 46
		30 η Leonis	3 4	9 58 14		+ 17 34 24
	19	(4) Sagittarii	6	19 2 30		— 21 55 32
		☾		19 14 11	139,2	— 23 5
		56 *f* Sagittarii	6*	19 36 38		— 20 9 12
		(351) Sagittarii	6	19 51 29		— 23 11 12
	20	56 *f* Sagittarii	6	19 36 38		— 20 9 12
		(351) Sagittarii	6	19 51 29		— 23 11 12
		☾		20 8 52	133,9	— 22 0
		20 Capricorni	6	20 50 8		— 19 40 28
	21	20 Capricorni	6	20 50 8		— 19 40 28
		☾		21 1 14	128,0	— 19 51
		40 γ Capricorni	4	21 30 51		— 17 24 32
		49 δ Capricorni	3 4	21 37 51		— 16 52 37
	22	40 γ Capricorni	4	21 30 51		— 17 24 32
		49 δ Capricorni	3 4	21 37 51		— 16 52 37
		☾		21 51 18	122,5	— 16 50
		56 *f* Aquarii	6	22 21 22		— 15 25 56
	23	56 *f* Aquarii	6	22 21 22		— 15 25 56
		☾		22 39 21	118,0	— 13 7
		83 *h* 1 Aquarii	6	22 56 29		— 8 35 14
		95 χ 3 Aquarii	5	23 10 18		— 10 31 2
	24	83 *h* 1 Aquarii	6	22 56 29		— 8 35 14
		95 χ 3 Aquarii	5	23 10 18		— 10 31 2
		☾		23 25 55	115,1	— 8 50
		30 *r* Piscium	4 5	23 53 26		— 6 56 13
	25	30 *r* Piscium	4 5	23 53 26		— 6 56 13
		☾		0 11 41	114,0	— 4 11
		(120) Piscium	6 7	0 27 1		— 1 25 7
		20 *m* Ceti	5	0 44 32		— 2 2 53
	26	(120) *m* Piscium	6 7	0 27 1		— 1 25 7
		20 *m* Ceti	5	0 44 32		— 2 2 53
		☾		0 57 25	114,9	+ 0 42
		106 ν Piscium *	5	1 32 47		+ 4 38 37

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew.	Abweichg.
			h ′ ″		° ′ ″
Oct. 27	106 ν Piscium *	5	1 32 47		+ 4 38 37
	☾		1 43 56	117,9	+ 5 38
	65 ξ 1 Ceti *	5	2 4 12		+ 8 3 50
	73 ξ 2 Ceti *	5	2 19 20		+ 7 42 40
28	65 ξ 1 Ceti *	5	2 4 12		+ 8 3 50
	73 ξ 2 Ceti *	5	2 19 20		+ 7 42 40
	☾		2 32 1	122,8	+ 10 24
	43 σ Arietis	6	2 42 19		+ 14 23 36
29	43 σ Arietis	6	2 42 19		+ 14 23 36
	(4) Ceti *	6 7	3 2 15		+ 12 24 45
	☾		3 22 25	129,5	+ 14 48
	(103) Tauri	7	3 30 2		+ 15 59 27
Nov. 4	☾		9 14 37	150,4	+ 19 17
	30 η Leonis	3 4	9 58 14		+ 17 34 18
	41 γ Leonis	2	10 10 47		+ 20 40 54
5	α Leonis *	1	9 59 29		+ 12 46 45
	☾		10 13 54	146,0	+ 15 19
	β Leonis	2 3	11 40 33		+ 15 30 16
6	α Leonis *	1	9 59 29		+ 12 46 45
	47 ρ Leonis *	4	10 24 1		+ 10 9 45
	☾		11 11 25	141,9	+ 10 20
7	α Leonis *	1	9 59 29		+ 12 46 45
	β Virginis	3 4	11 42 0		+ 2 42 17
	☾		12 7 34	139,2	+ 4 42
17	☾		20 40 5	132,4	— 21 5
	22 η Capricorni	5	20 54 55		— 20 30 25
	28 φ Capricorni	6	21 6 8		— 21 20 10
	33 Capricorni	6	21 14 42		— 21 33 13
18	22 η Capricorni	5	20 54 55		— 20 30 25
	28 φ Capricorni	6	21 6 8		— 21 20 10
	☾		21 31 42	125,7	— 18 22
	29 x Aquarii	6	21 53 20		— 17 45 39

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg	Stdl. Bew.	Abweichg.
			h ′ ″		° ′ ″
Nov. 19	29 *x* Aquarii	6	21 53 20		— 17 45 39
	☾		22 20 48	120,0	— 14 52
	70 Aquarii	6	22 39 45		— 11 25 50
	74 *k* Aquarii	6	22 44 42		— 12 29 56
20	70 Aquarii	6	22 39 45		— 11 25 50
	74 *k* Aquarii	6	22 44 42		— 12 29 56
	☾		23 7 52	115,9	— 10 46
	(190) Aquarii	6 7	23 40 0		— 7 18 13
21	(190) Aquarii	6 7	23 40 0		— 7 18 13
	☾		23 53 42	113,6	— 6 14
	(60) Ceti	6 7	0 16 0		— 3 8 24
	12 *n* Ceti	6	0 21 33		— 4 52 38
22	(60) Ceti	6 7	0 16 0		— 3 8 24
	12 *n* Ceti	6	0 21 33		— 4 52 38
	☾		0 39 6	113,7	— 1 25
	33 Ceti	6	1 2 0		+ 1 33 32
23	33 Ceti	6	1 2 0		+ 1 33 32
	☾		1 25 2	116,3	+ 3 32
	110 *o* Piscium *	5	1 36 38		+ 8 19 6
	(225) Ceti *	7	1 51 16		+ 5 13 34
24	110 *o* Piscium *	5	1 36 38		+ 8 19 6
	(225) Ceti *	7	1 51 16		+ 5 13 34
	☾		2 12 24	120,9	+ 8 27
	38 Arietis *	5 6	2 35 54		+ 11 44 34
25	38 Arietis *	5 6	2 35 54		+ 11 44 34
	☾		3 2 7	127,9	+ 13 6
	(103) Tauri	7	3 30 2		+ 15 59 30
	(187) Tauri	7	3 43 40		+ 16 49 36
26	(103) Tauri	7	3 30 2		+ 15 59 30
	(187) Tauri	7	3 43 40		+ 16 49 36
	☾		3 54 54	136,1	+ 17 13
	74 ε Tauri	4	4 18 55		+ 18 48 22
27	43 ω^1 Tanri	6	3 59 30		+ 19 10 0
	50 ω^2 Tauri	5 6	4 7 32		+ 20 9 46
	74 ε Tauri	4	4 18 55		+ 18 48 22
	☾		4 51 8	144,9	+ 20 32

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833		Namen.	Gr.	Ger. Aufstg.	Stdl. Bew	Abweichg.
				h ′ ″		° ′ ″
Dec.	3	☾		10 53 55	140,4	+ 12 8
		β Leonis	2 3	11 40 34		+ 15 30 11
		43 δ Virginis *	3 4	12 47 13		+ 4 18 13
	4	β Leonis	2 3	11 40 34		+ 15 30 11
		☾		11 49 12	136,3	+ 6 47
		43 δ Virginis *	3 4	12 47 13		+ 4 18 13
	5	β Virginis	3 4	11 42 1		+ 2 42 11
		☾		12 43 12	134,1	+ 1 2
		α Virginis	1	13 16 25		— 10 17 21
	6	β Virginis	3 4	11 42 1		+ 2 42 11
		α Virginis	1	13 16 25		— 10 17 21
		☾		13 36 53	134,7	— 4 45
	16	51 μ Capricorni	5	21 44 12		— 14 19 49
		☾		22 0 27	123,2	— 16 23
		50 Aquarii	6	22 15 31		— 14 22 11
		56 *f* Aquarii	6	22 21 21		— 15 25 59
	17	50 Aquarii	6	22 15 31		— 14 22 11
		56 *f* Aquarii	6	22 21 21		— 15 25 59
		☾		22 48 34	117,6	— 12 39 4
		95 χ 3 Aquarii	5	23 10 18		— 10 31 6
	18	95 χ 3 Aquarii	5	23 10 18		— 10 31 6
		☾		23 34 47	113,9	— 8 17
		27 *p* Piscium	5	23 50 9		— 4 28 42
		33 *s* Piscium	5	23 56 49		— 6 38 20
	19	27 *p* Piscium	5	23 50 9		— 4 28 42
		33 *s* Piscium	5	23 56 49		— 6 38 20
		☾		0 19 59	112,5	— 3 35
		20 *m* Ceti	5	0 44 31		— 2 2 57
	20	20 *m* Ceti	5	0 44 31		— 2 2 57
		☾		1 5 7	113,6	+ 1 18
		98 μ Piscium *	5	1 21 28		+ 5 16 56
		106 ν Piscium *	5	1 32 47		+ 4 38 33

Digitized by Google

Sterne im Parallel des Mondes 1833.

1833	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg. h ′ ″	Stdl. Bew.	Abweichg. ° ′ ″
Dec. 21	98 μ Piscium *	5	1 21 28		+ 5 16 56
	106 ν Piscium *	5	1 32 47		+ 4 38 33
	☾		1 51 12	117,2	+ 6 12
	65 ξ 1 Ceti *	5	2 4 12		+ 8 3 48
22	65 ξ 1 Ceti *	5	2 4 12		+ 8 3 48
	☾		2 39 15	123,5	+ 10 58
	(4) Ceti *	6 7	3 2 15		+ 12 24 45
	5 *f* Tauri *	5 6	3 21 42		+ 12 21 45
23	(4) Ceti *	6 7	3 2 15		+ 12 24 45
	5 *f* Tauri *	5 6	3 21 42		+ 12 21 45
	☾		3 30 15	132,0	+ 15 22
	61 δ^1 Tauri	4	4 13 21		+ 17 8 55
24	61 δ^1 Tauri	4	4 13 21		+ 17 8 55
	☾		4 24 58	141,6	+ 19 7
	102 ι Tauri	4 5	4 53 11		+ 21 20 47
	106 *l* 1 Tauri	5 6	4 57 59		+ 20 11 34
25	102 ι Tauri	4 5	4 53 11		+ 21 20 47
	106 *l* 1 Tauri	5 6	4 57 59		+ 20 11 34
	☾		5 23 41	151,6	+ 21 53
	141 Q^2 Tauri	6	5 51 40		+ 22 23 24
26	141 Q^2 Tauri	6	5 51 40		+ 22 23 24
	7 η Geminorum	4 5	6 4 51		+ 22 32 50
	13 μ Geminorum	3	6 12 55		+ 22 35 34
	☾		6 25 51	158,8	+ 23 19

Stern-Bedeckungen.

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	1833		Namen.	Gr.	Eintritt. Mittl. Zt.	Eintritt. Ort.	Austritt. Mittl. Zt.	Austritt. Ort.
					h '		h '	o
1	Jan.	1	μ Ceti	4	6 7,7	7	6 47,9	299
2		4	χ 1 Orionis	5	13 55,3	114	14 51,9	242
3		„	χ 3 Orionis	5	17 58,7	158	18 16,7	201
4		6	79 Geminorum	7	5 17,9	84	6 7,7	273
5		7	(179) Cancri	7	6 1,2	131	6 30,0	239
6		„	(224) Cancri	7	9 2,5	69	9 55,9	305
7		„	78 Cancri	7	13 45,4	113	14 55,0	279
8		8	34 Leonis	6	15 9,0	195	15 17,8	209
9		12	(174) Virginis	7	12 36,8	86	13 29,6	322
10		15	χ Ophiuchi	5	20 2,6	84	21 15,8	314
11		16	ρ Ophiuchi	4 5	21 55,7	145	22 53,9	236
12		24	χ 3 Aquarii	5	4 15,6	75	5 30,2	229
13		28	ξ 2 Ceti	5	6 37,6	94	7 44,0	214
14		30	63 Tauri	6	12 14,5	124	12 57,9	216
15		31	*m* Tauri	5	4 41,6	130	5 16,6	196
16		„	(43) Tauri	7	11 23,1	67	12 26,1	281
17	Febr.	1	15 Geminorum	6	13 47,2	103	14 44,6	261
18		„	17 Geminorum	7	14 21,8	101	15 17,4	264
19		2	(144) Gemin.	7	16 12,0	174	16 25,6	204
20		„	79 Geminorum	7	18 44,0	58	19 19,6	317
21		3	δ Cancri	4 5	17 11,7	145	17 51,3	244
22		„	(179) Cancri	7	19 12,4	102	19 58,8	283
23		4	(74) Leonis	7	6 32,0	102	7 27,8	275
24		5	53 *l* Leonis	6	17 36,1	93	18 29,9	313
25		8	80 *l* 3 Virginis	6	18 28,6	138	19 31,8	274
26		14	28 Sagittarii	6	18 41,9	78	19 58,9	293
27		27	97 *i* Tauri	5 6	7 34,9	1,'6 nördl. v. ☾'s Rde.		
28		28	χ 1 Orion	5	9 48,8	2,'6 südl. v. ☾'s Rde.		
29	Mrz.	3	(224) Cancri	7	7 48,5	92	8 57,3	290
30		„	78 Cancri	7	12 51,0	96	13 52,4	300
31		4	34 Leonis	6	13 35,8	137	14 33,4	268
32		10	θ Librae	4 5	19 47,9	49	20 27,1	340
33		14	(61) Sagittarii	6	17 14,5	73	18 30,9	290
34		27	(125) Tauri	6 7	6 51,9	53	7 54,3	295
35		29	79 Geminorum	7	12 54,0	0,'9 südl. v. ☾'s Rde.		
36		30	(179) Cancri	7	14 56,4	1,'5 südl. v. ☾'s Rde.		
37		31	8 Leonis	6 7	7 57,4	35	8 19,8	359

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	T	h	p	q	p'	q'
	h '	° '				
1	6 27,0	— 21 7,2	— 0,1241	+ 0,4814	+ 0,5556	+ 0,1940
2	14 25,1	+ 54 33,0	+ 0,5086	+ 0,7405	+ 0,6110	+ 0,0642
3	18 8,3	+ 108 8,0	+ 0,5846	+ 1,0607	+ 0,6123	+ 0,0551
4	5 42,7	— 102 9,2	— 0,5963	+ 0,7618	+ 0,6197	— 0,0402
5	6 15,7	— 109 21,2	— 0,5563	+ 1,0331	+ 0,6114	— 0,1029
6	9 29,6	— 62 51,0	— 0,5549	+ 0,5299	+ 0,6097	— 0,1109
7	14 20,6	+ 7 36,0	+ 0,0927	+ 0,5947	+ 0,6067	— 0,1212
8	15 12,9	+ 5 58,1	+ 0,1601	+ 0,8700	+ 0,5896	— 0,1683
9	13 3,8	— 75 36,7	— 0,6374	+ 0,6813	+ 0,5395	— 0,2120
10	20 39,2	+ 0 58,5	— 0,0261	+ 0,8312	+ 0,5436	— 0,1302
11	22 25,4	+ 15 11,1	+ 0,1905	+ 1,1364	+ 0,5484	— 0,0880
12	4 53,0	+ 29 24,9	+ 0,2708	+ 0,9275	+ 0,5180	+ 0,1847
13	7 11,7	+ 20 51,3	+ 0,1632	+ 0,8312	+ 0,5334	+ 0,1958
14	12 36,3	+ 75 34,2	+ 0,5581	+ 0,9024	+ 0,5728	+ 0,1378
15	4 58,8	— 49 3,3	— 0,5300	+ 0,8422	+ 0,5860	+ 0,1078
16	11 56,2	+ 52 19,9	+ 0,5041	+ 0,5448	+ 0,5920	+ 0,0939
17	14 16,4	+ 71 38,0	+ 0,5854	+ 0,7217	+ 0,6089	+ 0,0311
18	14 49,8	+ 79 39,2	+ 0,6033	+ 0,7407	+ 0,6093	+ 0,0297
19	16 19,9	+ 86 13,4	+ 0,6604	+ 0,9842	+ 0,6169	— 0,0381
20	19 2,0	+ 124 49,5	+ 0,4804	+ 0,6912	+ 0,6171	— 0,0454
21	17 31,6	+ 88 12,7	+ 0,6537	+ 0,9126	+ 0,6137	— 0,1031
22	19 35,6	+ 117 47,1	+ 0,5381	+ 0,8354	+ 0,6136	— 0,1080
23	7 0,1	— 79 23,5	— 0,5949	+ 0,7382	+ 0,6086	— 0,1339
24	18 3,9	+ 66 57,2	+ 0,5321	+ 0,6371	+ 0,5875	— 0,1940
25	19 0,3	+ 42 26,8	+ 0,4573	+ 0,9076	+ 0,5493	— 0,2168
26	19 19,1	— 24 15,6	— 0,2674	+ 0,8634	+ 0,5494	— 0,0150
27	7 35,4	+ 20 47,7	+ 0,2880	+ 0,2759	+ 0,5723	+ 0,1159
28	9 48,3	+ 39 23,1	+ 0,3648	+ 0,8932	+ 0,5894	+ 0,0624
29	8 23,3	— 25 17,2	— 0,2661	+ 0,5274	+ 0,6048	— 0,1133
30	13 21,4	+ 46 57,4	+ 0,4253	+ 0,5659	+ 0,6039	— 0,1243
31	14 4,3	+ 42 58,9	+ 0,4564	+ 0,7610	+ 0,5944	— 0,1731
32	20 7,2	+ 54 25,8	+ 0,4371	+ 0,6407	+ 0,5525	— 0,1548
33	17 51,2	— 27 17,1	— 0,2919	+ 0,8522	+ 0,5481	+ 0,0166
34	7 23,4	+ 34 52,7	+ 0,3657	+ 0,4287	+ 0,5789	+ 0,0801
35	12 53,5	+ 86 41,6	+ 0,6518	+ 1,0119	+ 0,5953	— 0,0466
36	14 56,1	+ 101 57,4	+ 0,6662	+ 1,0785	+ 0,5926	— 0,1079
37	8 9,4	— 10 41,7	— 0,1850	+ 0,3286	+ 0,5890	— 0,1443

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	1833	Namen.	Gr.	Eintritt. Mittl. Zt.	Eintritt. Ort.	Austritt. Mittl. Zt.	Austritt. Ort.
				h ′	°	h ′	°
38	Apr. 1	53 *l* Leonis	6	14 53,7	99	15 47,9	306
39	4	80 *l* 3 Virginis	6	15 14,3	79	16 6,7	333
40	6	ο 2 Librae	6	15 7,9	136	16 15,3	268
41	8	(273) Scorpii	7	11 5,9	73	11 58,5	322
42	10	ν^1 Sagittarii	5	12 11,9	88	13 15,5	287
43	„	ν^2 Sagittarii	5	12 43,0	64	13 39,0	311
44	„	(255) Sagittarii	6 7	16 41,3	31	17 22,5	331
45	22	δ^1 Tauri	4	6 47,5	77	7 48,1	263
46	„	δ^2 Tauri	4 5	7 21,7	109	8 13,1	232
47	„	δ^3 Tauri	5	8 30,3	2,′5	nördl. v. ☾'s	Rde.
48	23	(37) Tauri	7	6 39,4	71	7 42,4	279
49	25	*p* Geminorum	6	11 14,2	0,′9	nördl. v. ☾'s	Rde.
50	27	*q* Cancri	6	7 1,3	86	7 28,5	309
51	„	(74) Leonis	7	11 3,6	0,′1	südl. v. ☾'s	Rde.
52	28	37 Leonis	6	6 43,7	97	7 54,1	307
53	Mai 2	94 Virginis	6	15 22,0	2,′2	südl. v. ☾'s	Rde.
54	6	52 Ophiuchi	7	10 0,9	136	10 57,3	254
55	„	2 Sagittarii	6	11 44,8	58	12 35,4	331
56	„	(195) Ophiuchi	7	15 3,6	63	16 8,4	313
57	17	μ Ceti	4	15 58,8	60	16 52,4	256
58	25	37 Leonis	6	13 23,2	44	13 44,0	353
59	29	88 Virginis	7	13 45,9	87	14 40,3	317
60	31	ο 2 Librae	6	8 9,7	177	8 43,3	235
61	Jun. 5	{1324} Sagittar.	7	11 7,6	45	11 59,0	314
62	„	(369) Sagittarii	6 7	13 59,1	1,′6	südl. v. ☾'s	Rde.
63	8	*f* Aqnarii	6	12 36,4	117	13 28,0	211
64	10	*r* Piscium	4 5	13 9,7	43	14 8,7	274
65	„	*s* Piscium	5	15 8,1	54	16 21,5	254
66	20	(180) Cancri	7	8 29,5	118	9 21,1	273
67	25	80 l^3 Virginis	6	13 15,6	125	14 8,0	276
68	29	(214) Scorpii	6 7	6 59,3	106	8 9,9	294
69	30	(312) Sagittarii	6	15 20,3	105	16 22,7	254

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	T	h	p	q	p′	q′
	h ′	° ′				
38	15 8,3	+ 77 8,2	+ 0,4569	+ 0,7347	+ 0,5784	— 0,1954
39	15 40,5	+ 46 44,3	+ 0,3736	+ 0,6727	+ 0,5603	— 0,2248
40	15 41,9	+ 22 10,3	+ 0,2731	+ 1,0077	+ 0,5599	— 0,1798
41	11 32,8	— 63 35,2	— 0,5879	+ 0,6873	+ 0,5599	— 0,1062
42	12 42,7	— 71 23,2	— 0,5933	+ 0,7617	+ 0,5540	— 0,0081
43	13 10,8	— 64 34,0	— 0,5719	+ 0,6821	+ 0,5539	— 0,0072
44	17 2,7	— 8 5,1	— 0,0855	+ 0,7263	+ 0,5536	0,0000
45	7 17,3	+ 76 35,7	+ 0,5917	+ 0,6967	+ 0,5677	+ 0,1389
46	7 48,0	+ 83 59,7	+ 0,5907	+ 0,8664	+ 0,5681	+ 0,1382
47	8 30,9	+ 94 25,0	+ 0,6616	+ 0,4550	+ 0,5681	+ 0,1371
48	7 10,4	+ 61 48,4	+ 0,5398	+ 0,5789	+ 0,5799	+ 0,0940
49	11 14,5	+ 92 51,3	+ 0,5699	+ 0,4600	+ 0,5910	— 0,0288
50	7 14,7	+ 6 44,6	— 0,0064	+ 0,3176	+ 0,5839	— 0,1296
51	11 3,5	+ 62 27,4	+ 0,6306	+ 0,9288	+ 0,5826	— 0,1371
52	7 17,4	— 6 6,3	— 0,1022	+ 0,5500	+ 0,5745	— 0,1730
53	15 22,2	+ 61 56,9	+ 0,6578	+ 1,1087	+ 0,5554	— 0,2173
54	10 35,5	— 57 55,8	— 0,4282	+ 0,9752	+ 0,5643	— 0,0814
55	12 8,8	— 35 24,8	— 0,4117	+ 0,7245	+ 0,5641	— 0,0780
56	15 36,1	+ 15 8,3	+ 0,1386	+ 0,7978	+ 0,5639	— 0,0711
57	16 24,9	— 97 10,5	— 0,5977	+ 0,7553	+ 0,5418	+ 0,1996
58	13 36,4	+ 115 30,9	+ 0,5024	+ 0,5900	+ 0,5725	— 0,1743
59	14 12,8	+ 75 36,9	+ 0,6307	+ 0,9082	+ 0,5469	— 0,2207
60	8 26,6	— 32 43,2	— 0,2237	+ 1,1077	+ 0,5538	— 0,1832
61	11 31,4	— 50 28,6	— 0,4836	+ 0,6863	+ 0,5529	+ 0,0508
62	13 56,1	— 15 12,4	— 0,2095	+ 1,2557	+ 0,5524	+ 0,0558
63	13 1,8	— 62 45,4	— 0,5959	+ 1,0133	+ 0,5208	+ 0,1645
64	13 39,0	— 74 30,1	— 0,5470	+ 0,6958	+ 0,5106	+ 0,2036
65	15 44,6	— 43 52,2	— 0,4038	+ 0,7938	+ 0,5110	+ 0,2048
66	8 42,3	+ 89 1,8	+ 0,4958	+ 0,8335	+ 0,5989	— 0,1081
67	13 42,5	+ 97 49,0	+ 0,6349	+ 0,8436	+ 0,5429	— 0,2230
68	7 34,1	— 39 46,3	— 0,3998	+ 0,8862	+ 0,5581	— 0,1192
69	15 53,4	+ 69 20,0	+ 0,5856	+ 0,8836	+ 0,5624	— 0,0553

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	1833		Namen.	Gr.	Eintritt. Mittl. Zt.	Eintritt. Ort.	Austritt. Mittl. Zt.	Austritt. Ort.
					h ′	°	h ′	°
70	Jul.	1	(225) Sagittarii	6	15 21,0	77	16 29,2	272
71		10	(225) Ceti	7	11 59,3	0	12 20,9	315
72		11	μ Ceti	4	12 4,3	118	12 39,3	200
73		27	52 Ophiuchi	7	8 11,0	80	9 25,6	304
74		30	4 Capricorni	6	10 11,0	58	11 26,2	286
75		31	η Capricorni	5	7 39,3	57	8 42,1	289
76	Aug.	7	ξ^2 Ceti	5	9 32,7	89	10 22,5	228
77		9	δ^1 Tauri	4	16 35,8	68	17 48,8	249
78		„	δ^2 Tauri	4 5	17 17,2	113	18 10,6	204
79		„	δ^3 Tauri	5	18 21,3	33	19 22,7	287
80		12	δ Geminorum	3 4	16 21,5	5,′0 nördl. v. ☾'s Rde.		
81		19	88 Virginis	7	8 25,9	125	9 23,1	279
82		26	{1324} Sagitt.	7	7 48,2	2,′3 nördl. v. ☾'s Rde.		
83		„	(351) Sagittarii	6	8 49,0	1,′9 südl. v. ☾'s Rde.		
84		„	(369) Sagittarii	6 7	10 3,0	147	10 35,2	193
85		29	*f* Aquarii	6	9 9,4	122	9 57,8	198
86		31	*r* Piscium	4 5	9 42,5	72	10 56,5	236
87		„	*s* Piscium	5	12 8,4	102	13 8,0	198
88	Spt.	4	(4) Ceti	6 7	14 59,3	348	15 19,9	318
89		6	(179) Tauri	6	10 1,0	68	10 52,6	260
90		„	*i* Tauri	5 6	12 14,6	124	12 51,2	200
91		8	*d* Geminorum	6 7	14 9,5	126	14 52,7	220
92		10	(180) Cancri	7	13 3,6	164	13 20,8	207
93		20	(312) Sagittarii	6	10 4,1	2,′2 nördl. v. ☾'s Rde.		
94		30	(225) Ceti	7	6 56,7	108	7 40,3	205
95	Oct.	4	ζ Tauri	3 4	14 50,8	112	15 52,8	221
96		6	δ Geminorum	3 4	8 57,8	58	9 38,8	297
97		7	η Cancri	6	13 48,5	52	14 32,5	315
98		„	ο Cancri	7	17 38,1	0,′7 südl. v. ☾'s Rde.		
99		„	39 Cancri	6	17 9,2	108	18 20,8	271
100		„	40 Cancri	6	17 13,8	115	18 23,4	264
101		„	(136) Cancri	7	18 7,4	122	19 16,8	262

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	T	h	p	q	p'	q'
	h ′	° ′				
70	15 54,7	+ 57 6,6	+ 0,5120	+ 0,8220	+ 0,5608	— 0,0056
71	12 8,8	— 96 59,0	— 0,5183	+ 0,5571	+ 0,5195	+ 0,2091
72	12 21,8	— 104 56,0	— 0,6636	+ 0,9965	+ 0,5335	+ 0,1966
73	8 48,0	— 4 4,0	— 0,0670	+ 0,8598	+ 0,5571	— 0,0813
74	10 48,6	— 11 36,3	— 0,1071	+ 0,8478	+ 0,5498	+ 0,0685
75	8 11,1	— 61 48,0	— 0,5201	+ 0,7245	+ 0,5414	+ 0,1062
76	9 58,2	— 109 9,9	— 0,6049	+ 0,9006	+ 0,5213	+ 0,2009
77	17 12,6	— 26 46,3	— 0,2715	+ 0,5920	+ 0,5593	+ 0,1436
78	17 43,7	— 19 16,4	— 0,2717	+ 0,7635	+ 0,5596	+ 0,1427
79	18 51,2	— 2 40,6	+ 0,0225	+ 0,4128	+ 0,5588	+ 0,1428
80	16 20,6	— 81 2,0	— 0,5843	+ 0,3394	+ 0,6081	— 0,0152
81	8 54,3	+ 76 36,6	+ 0,6141	+ 0,8570	+ 0,5540	— 0,2255
82	7 51,3	— 24 48,6	— 0,2145	+ 0,6292	+ 0,5490	+ 0,0524
83	8 46,6	— 11 25,0	— 0,1688	+ 1,2650	+ 0,5488	+ 0,0542
84	10 19,7	+ 11 19,5	+ 0,0765	+ 1,2078	+ 0,5485	+ 0,0572
85	9 33,6	— 34 8,2	— 0,4164	+ 1,0975	+ 0,5226	+ 0,1672
86	10 18,6	— 43 54,2	— 0,4444	+ 0,8670	+ 0,5094	+ 0,2056
87	12 40,6	— 9 9,5	— 0,1751	+ 1,0212	+ 0,5090	+ 0,2064
88	15 9,3	— 14 16,9	— 0,0328	+ 0,4096	+ 0,5306	+ 0,1830
89	10 26,8	— 106 42,2	— 0,5756	+ 0,7773	+ 0,5596	+ 0,1251
90	12 32,8	— 76 24,9	— 0,6601	+ 0,9068	+ 0,5614	+ 0,1216
91	14 31,4	— 74 38,9	— 0,6090	+ 0,8562	+ 0,5931	+ 0,0126
92	13 12,0	— 122 31,8	— 0,4937	+ 1,1072	+ 0,6020	— 0,1076
93	10 4,0	+ 62 32,7	+ 0,5409	+ 0,5254	+ 0,5599	— 0,0542
94	7 17,8	— 89 8,0	— 0,6885	+ 0,9492	+ 0,5162	+ 0,2110
95	15 20,6	— 18 14,5	— 0,2353	+ 0,6803	+ 0,5709	+ 0,0815
96	9 19,3	— 132 27,4	— 0,4328	+ 0,7544	+ 0,5884	— 0,0175
97	14 12,4	— 76 13,2	— 0,5853	+ 0,5021	+ 0,5911	— 0,0894
98	17 32,6	— 27 47,8	— 0,2801	+ 0,8408	+ 0,5910	— 0,0975
99	17 44,7	— 24 52,0	— 0,2524	+ 0,5861	+ 0,5911	— 0,0980
100	17 47,2	— 24 15,8	— 0,2486	+ 0,6194	+ 0,5911	— 0,0982
101	18 41,3	— 11 6,6	— 0,1046	+ 0,6233	+ 0,5911	— 0,1002

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	1833		Namen.	Gr.	Eintritt.		Austritt.	
					Mittl. Zt.	Ort.	Mittl. Zt.	Ort.
					h ′		h ′	°
102	Oct.	13	88 Virginis	7	4 50,7	64	5 28,9	341
103		18	24 Sagittarii	6 7	7 56,9	0,′7	südl. v. ☾'s Rde.	
104		22	χ Aquarii	6	8 55,9	0,′9	südl. v. ☾'s Rde.	
105		28	(155) Arietis	7	12 5,2	79	13 19,8	225
106		„	85 Ceti	6	12 34,6	53	13 51,0	253
107		31	l^1 Tauri	5 6	7 30,0	0,′6	nördl. v. ☾'s Rde.	
108	Nvb.	1	(338) Tauri	6 7	8 39,0	7	8 56,0	331
109		„	η Geminorum	4 5	11 54,9	7	12 16,3	330
110		„	μ Geminornm	3	15 42,6	78	16 58,6	276
111		19	f Aquarii	6	6 39,6	16	7 34,0	292
112		21	r Piscium	4 5	7 11,6	35	8 25,8	262
113		„	s Piscium	5	9 32,2	79	10 43,4	219
114		„	(1) Ceti	6 7	13 11,7	0,′9	südl. v. ☾'s Rde.	
115		25	(4) Ceti	6 7	10 6,5	84	11 18,7	222
116		26	(249) Tauri	6	13 7,0	93	14 16,6	232
117		27	l^1 Tauri	5 6	15 42,7	117	16 38,3	228
118		28	ϱ^2 Tauri	6	13 24,9	49	14 27,9	297
119		„	(338) Tauri	6 7	16 28,4	115	17 28,8	244
120		„	η Geminorum	4 5	19 57,7	25	20 19,3	338
121		29	ω^2 Geminorum	6 7	15 2,1	105	16 12,5	249
122		30	μ^2 Cancri	6 7	16 13,7	104	17 26,1	279
123	Dcb.	4	ν Virginis	4 5	11 56,0	107	12 50,2	292
124		6	l^3 Virginis	6	15 5,0	2,′5	südl. v. ☾'s Rde.	
125		13	(159) Sagittarii	7	3 54,5	104	5 1,9	238
126		14	f Capricorni	6	4 16,8	109	5 19,4	220
127		21	(225) Ceti	7	7 28,1	1,′3	südl. v. ☾'s Rde.	
128		22	(155) Arietis	7	4 45,9	1,′3	nördl. v. ☾'s Rde.	
129		24	δ^3 Tauri	5	4 41,6	119	5 19,8	200
130		26	μ Geminorum	3	5 41,5	34	6 19,3	306
131		27	(179) Geminor.	7	14 20,2	62	15 17,4	315
132		28	η Cancri	6	8 46,1	0,′0	südl. v. ☾'s Rde.	
133		31	ν Virginis	4 5	19 10,3	43	19 26,5	15

Digitized by Google

Stern-Bedeckungen 1833.

No.	T	h	p	q	p'	q'
	h ′	° ′				
102	5 9,7	+ 74 30,8	+ 0,5080	+ 0,6144	+ 0,5658	− 0,2345
103	7 57,4	+ 50 28,0	+ 0,4586	+ 1,1651	+ 0,5649	− 0,0248
104	8 55,6	+ 16 33,0	+ 0,0530	+ 1,1927	+ 0,5241	+ 0,1540
105	12 45,1	+ 10 4,8	+ 0,0851	+ 0,7558	+ 0,5271	+ 0,2013
106	13 13,1	+ 16 59,4	+ 0,2023	+ 0,6344	+ 0,5276	+ 0,2000
107	7 29,8	− 102 16,2	− 0,5238	+ 0,5130	+ 0,5661	+ 0,1090
108	8 47,8	− 96 34,4	− 0,5533	+ 0,5046	+ 0,5776	+ 0,0557
109	12 4,1	− 49 11,4	− 0,4222	+ 0,3211	+ 0,5785	+ 0,0484
110	16 20,7	+ 13 8,9	+ 0,1418	+ 0,4596	+ 0,5806	+ 0,0383
111	7 3,9	+ 9 9,6	+ 0,1702	+ 0,7317	+ 0,5179	+ 0,1718
112	7 48,5	− 0 42,4	+ 0,0476	+ 0,7649	+ 0,5052	+ 0,2106
113	10 7,4	+ 33 15,6	+ 0,2850	+ 0,9210	+ 0,5049	+ 0,2113
114	13 10,5	+ 77 55,1	+ 0,4602	+ 1,0551	+ 0,5053	+ 0,2126
115	10 43,8	− 0 2,1	− 0,0369	+ 0,7311	+ 0,5369	+ 0,1911
116	13 41,9	+ 31 32,3	+ 0,2904	+ 0,6962	+ 0,5556	+ 0,1574
117	16 8,8	+ 54 28,4	+ 0,4618	+ 0,7710	+ 0,5726	+ 0,1093
118	13 57,4	+ 9 7,7	+ 0,1219	+ 0,3499	+ 0,5844	+ 0,0609
119	16 58,3	+ 53 0,4	+ 0,4837	+ 0,7100	+ 0,5856	+ 0,0535
120	20 11,7	+ 99 39,4	+ 0,6257	+ 0,5188	+ 0,5864	+ 0,0461
121	15 36,8	+ 19 12,2	+ 0,1924	+ 0,5894	+ 0,5909	− 0,0031
122	16 49,9	+ 22 45,1	+ 0,2380	+ 0,5319	+ 0,5899	− 0,0672
123	12 22,7	− 95 6,8	− 0,6150	+ 0,7803	+ 0,5541	− 0,2240
124	15 4,5	− 79 57,7	− 0,4694	+ 1,0825	+ 0,5491	− 0,2357
125	4 27,7	+ 37 51,5	+ 0,3530	+ 1,0229	+ 0,5666	+ 0,0316
126	4 48,5	+ 30 16,0	+ 0,2689	+ 1,0813	+ 0,5546	+ 0,0835
127	7 30,2	− 5 11,0	− 0,1975	+ 0,9925	+ 0,5126	+ 0,2145
128	4 45,9	− 55 50,8	− 0,3678	+ 0,4569	+ 0,5243	+ 0,2038
129	5 1,6	− 75 39,5	− 0,6556	+ 0,9050	+ 0,5598	+ 0,1483
130	5 59,7	− 88 22,0	− 0,5817	+ 0,5279	+ 0,5931	+ 0,0440
131	14 49,3	+ 25 15,4	+ 0,2393	+ 0,3543	+ 0,6000	− 0,0431
132	8 46,4	− 77 7,0	− 0,5761	+ 0,9590	+ 0,5971	− 0,0894
133	19 20,6	+ 36 14,8	+ 0,2471	+ 0,4793	+ 0,5559	− 0,2264

Digitized by Google

Ort der Sterne welche bedeckt werden.

Namen.		Gr.	Ger. Aufstg. 1833 °	′	Abweichg. 1833	°	′
(1)	Ceti	6 7	0	26,40	—	6	10,59
(225)	Ceti	7	27	48,39	+	5	13,35
73	ξ^2 Ceti	5	34	49,33	+	7	42,43
(155)	Arietis	7	38	15,18	+	9	49,68
85	Ceti	6	38	22,45	+	10	1,63
87	μ Ceti	4	38	58,71	+	9	24,36
(4)	Ceti	6 7	45	33,04	+	12	24,57
(249)	Tauri	6	59	36,47	+	16	53,23
61	δ^1 Tauri	4	63	19,58	+	17	8,75
63	Tauri	6	63	27,59	+	16	22,94
64	δ^2 Tauri	4 5	63	37,12	+	17	3,09
68	δ^3 Tauri	5	63	57,39	+	17	32,38
(179)	Tauri	6	69	7,94	+	18	25,60
97	*i* Tauri	5 6	70	24,04	+	18	32,97
104	*m* Tauri	5	74	23,83	+	18	24,84
106	l^1 Tauri	5 6	74	28,86	+	20	11,46
(37)	Tauri	7	77	20,55	+	19	57,13
(43)	Tauri	7	77	36,85	+	19	23,97
(125)	Tauri	6 7	80	55,87	+	20	20,90
123	ζ Tauri	3 4	81	54,86	+	21	2,02
54	χ 1 Orionis	5	86	7,35	+	20	14,27
141	Q^2 Tauri	6	87	54,07	+	22	23,37
62	χ^3 Orionis	5	88	30,05	+	20	8,08
(338)	Tauri	6 7	89	22,08	+	22	12,54
7	η Geminorum	4 5	91	11,86	+	22	32,86
13	μ Geminorum	3	93	12,77	+	22	35,52
15	Geminorum	6	94	27,24	+	20	53,06
17	Geminorum	7	94	48,17	+	20	52,91
36	*d* Geminorum	6 7	100	23,05	+	21	57,09
44	ω^2 Geminorum	6 7	103	43,59	+	22	52,81
55	δ Geminorum	3 4	107	32,09	+	22	16,96
63	*p* Geminorum	6	109	27,30	+	21	46,81
(144)	Geminorum	7	111	48,90	+	20	31,65
(179)	Geminorum	7	113	21,14	+	22	47,18
79	Geminorum	7	113	50,22	+	20	42,61
10	μ^2 Caneri	6 7	119	28,86	+	22	3,66
33	η Cancri	6	125	45,56	+	21	0,16
38	*o* Cancri	7	127	31,55	+	20	21,65
39	Cancri	6	127	37,28	+	20	35,54

Digitized by Google

Ort der Sterne welche bedeckt werden.

	Namen.	Gr.	Ger. Aufstg. 1833		Abweichg. 1833		
			°	′		°	′
40	Cancri	6	127	38,65	+	20	33,37
(136)	Cancri	7	128	3,40	+	20	27,82
47	δ Cancri	4 5	128	47,69	+	18	45,81
(179)	Cancri	7	130	17,98	+	18	37,15
(180)	Cancri	7	130	18,57	+	19	27,00
(224)	Cancri	7	132	26,00	+	18	46,86
78	Cancri	7	134	54,86	+	18	8,58
83	q Cancri	6	137	24,70	+	18	24,59
(74)	Leonis	7	139	4,10	+	17	18,11
8	Leonis	6 7	141	57,24	+	17	11,00
34	Leonis	6	150	39,62	+	14	10,57
37	Leonis	6	151	55,62	+	14	33,53
53	l Leonis	6	160	7,07	+	11	25,71
3	ν Virginis	4 5	174	19,07	+	7	27,92
80	l 3 Virginis	6	201	42,58	—	4	32,50
(174)	Virginis	7	203	48,33	—	4	39,22
88	Virginis	7	204	53,52	—	6	0,03
94	Virginis	6	209	21,90	—	8	5,38
30	ο 2 Librae	6	228	25,92	—	14	31,66
46	θ Librae	4 5	236	4,99	—	16	13,90
7	χ Ophiuchi	5	244	20,14	—	18	4,13
(214)	Scorpii	6 7	250	53,52	—	20	7,67
(273)	Scorpii	7	253	43,03	—	20	15,05
40	ρ Ophiuchi	4 5	257	44,90	—	20	55,49
52	Ophiuchi	7	261	18,98	—	21	55,32
2	Sagittarii	6	262	10,80	—	21	48,19
(195)	Ophiuchi	7	263	34,98	—	22	6,62
(312)	Sagittarii	6	267	56,85	—	22	46,01
24	Sagittarii	6 7	275	55,35	—	24	8,81
28	Sagittarii	6	279	4,12	—	22	33,48
32	ν^1 Sagittarii	5	281	1,22	—	22	56,49
35	ν^2 Sagittarii	5	281	15,34	—	22	52,22
(225)	Sagittarii	6	281	28,42	—	23	22,65
(255)	Sagittarii	6 7	282	53,37	—	22	55,37
(61)	Sagittarii	6	287	39,33	—	22	42,30
(159)	Sagittarii	7	291	7,10	—	24	12,72
{1324}	Sagittarii	7	297	24,92	—	22	39,38
(351)	Sagittarii	6	297	51,93	—	23	11,28
(369)	Sagittarii	6 7	298	27,53	—	23	3,44

Digitized by Google

Ort der Sterne welche bedeckt werden.

Namen.		Gr.	Ger. Aufstg. 1833		Abweichg. 1833	
			°	′	°	′
4	Capricorni	6	302	3,07	— 22	19,05
(146)	*f* Capricorni	6	304	55,70	— 22	56,28
22	*η* Capricorni	5	313	43,37	— 20	30,52
29	*x* Aquarii	6	328	19,69	— 17	45,79
56	*f* Aquarii	6	335	19,89	— 15	26,11
95	*χ* 3 Aquarii	5	347	34,02	— 10	31,24
30	*r* Piscium	4 5	358	20,83	— 6	56,48
33	*s* Piscium	5	359	11,75	— 6	38,50

Digitized by Google

Obere Culmination des Mondes.

JANUAR 1833.				FEBRUAR 1833.			
☾ Tage.	Par. ☾	Δ *A*	Δ *D*	☾ Tage.	Par. ☾	Δ *A*	Δ *D*
	′ ″	′	′		′ ″	′	′
0	56 44,1	— 0,12	— 0,12	0	59 21,6	+ 0,04	— 0,08
1	57 42,7	— 0,05	0,10	1	60 15,9	0,10	0,07
2	58 43,6	0,00	0,08	2	60 58,2	0,14	0,07
3	59 41,1	+ 0,05	0,07	3	61 22,7	0,15	0,07
4	60 29,3	0,09	0,07	4	61 26,2	0,15	0,08
5	61 1,8	0,11	0,08	5	61 7,2	0,14	0,08
6	61 14,6	0,09	0,08	6	60 29,4	0,11	0,07
7	61 6,9	0,06	0,07	7	59 38,0	0,07	0,04
8	60 39,6	+ 0,02	0,06	8	58 38,5	+ 0,01	— 0,01
9	59 57,4	— 0,03	— 0,03	9	57 38,0	— 0,05	+ 0,02
10	59 6,9	— 0,09	+ 0,01	10	56 41,0	— 0,12	+ 0,05
11	58 12,6	0,15	0,05	11	55 50,9	0,19	0,06
12	57 20,0	0,22	0,08	12	55 9,7	0,26	0,05
13	56 31,9	0,29	0,11	13	54 38,1	0,33	0,04
14	55 49,7	0,36	0,12	14	54 15,5	0,39	+ 0,02
15	55 14,7	0,43	0,11	15	54 1,2	0,43	— 0,01
16	54 46,8	0,49	0,09	16	53 54,3	0,45	0,05
17	54 25,0	0,53	0,05	17	53 53,9	0,46	0,09
18	54 9,1	0,55	+ 0,01	19	53 59,1	0,46	0,13
19	53 58,7	0,56	— 0,04	20	54 9,6	0,45	0,15
21	53 53,5	— 0,55	— 0,09	21	54 25,8	— 0,42	— 0,16
22	53 54,0	0,52	0,12	22	54 46,6	0,38	0,17
23	54 0,4	0,48	0,15	23	55 13,3	0,33	0,17
24	54 13,5	0,42	0,17	24	55 46,1	0,28	0,15
25	54 34,4	0,36	0,17	25	56 25,3	0,22	0,13
26	55 3,4	0,30	0,16	26	57 10,7	0,16	0,10
27	55 41,4	0,23	0,14	27	58 0,3	0,10	0,08
28	56 28,7	0,17	0,12	28	58 52,4	— 0,03	0,07
29	57 23,1	0,10	0,10	29	59 42,5	+ 0,05	0,07
30	58 21,8	— 0,03	0,09				
31	59 21,6	+ 0,04	— 0,08				
32	60 15,9	0,10	0,07				

Digitized by Google

Obere Culmination des Mondes.

MAERZ 1833.				APRIL 1833.			
☾ Tage.	Par. ☾	Δ *A*	Δ *D*	☾ Tage.	Par. ☾	Δ *A*	Δ *D*
	′ ″	′	′		′ ″	′	′
0	58 52,4	— 0,03	— 0,07	0	60 10,0	+ 0,13	— 0,07
1	59 42,5	+ 0,05	0,07	1	60 22,7	0,19	0,08
2	60 25,4	0,12	0,07	2	60 21,0	0,23	0,08
3	60 55,4	0,17	0,07	3	60 3,7	0,25	0,08
4	61 7,7	0,20	0,08	4	59 31,7	0,26	0,08
5	61 0,4	0,21	0,08	5	58 48,1	0,25	0,07
6	60 33,9	0,20	0,08	6	57 57,2	0,22	0,05
7	59 50,6	0,18	0,08	7	57 4,1	0,18	— 0,02
8	58 56,4	0,15	0,06	8	56 12,7	0,13	+ 0,01
9	57 56,8	0,10	— 0,03	9	55 27,9	+ 0,07	0,03
10	56 57,7	+ 0,04	0,00	10	54 51,5	0,00	+ 0,03
11	56 4,0	— 0,02	+ 0,02	11	54 25,8	— 0,07	+ 0,02
12	55 18,6	0,09	0,02	12	54 11,2	0,14	0,00
13	54 43,2	0,17	+ 0,01	13	54 7,5	0,20	— 0,02
14	54 18,2	0,24	0,00	14	54 13,6	0,24	0,05
15	54 3,8	0,30	— 0,02	15	54 28,9	0,28	0,09
16	53 59,1	0,34	0,03	16	54 51,2	0,31	0,12
17	54 2,2	0,37	0,05	17	55 18,2	0,33	0,14
18	54 12,7	0,38	0,07	18	55 49,4	0,35	0,15
19	54 28,9	0,39	0,09	20	56 21,9	0,35	0,14
21	54 49,7	— 0,39	— 0,11	21	56 54,1	— 0,34	— 0,13
22	55 13,8	0,38	0,13	22	57 25,1	0,32	0,11
23	55 41,4	0,36	0,15	23	57 53,8	0,27	0,09
24	56 11,7	0,33	0,15	24	58 20,0	0,21	0,06
25	56 44,6	0,29	0,13	25	58 43,1	0,14	0,04
26	57 20,1	0,23	0,10	26	59 3,2	— 0,07	0,02
27	57 57,2	0,17	0,07	27	59 18,8	0,00	0,03
28	58 35,3	0,10	0,05	28	59 29,3	+ 0,08	0,05
29	59 12,4	— 0,02	0,05	29	59 32,7	0,15	0,07
30	59 45,0	+ 0,06	0,06	30	59 27,2	0,22	0,08
31	60 10,0	+ 0,13	— 0,07	31	59 11,6	+ 0,27	— 0,08
32	60 22,7	0,19	0,08				

Digitized by Google

Obere Culmination des Mondes.

MAI 1833.				JUNI 1833.			
☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D	☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D
	′ ″	′	′		′ ″	′	′
0	59 27,3	+ 0,22	− 0,08	0	57 21,9	+ 0,39	− 0,04
1	59 11,6	0,27	0,08	1	56 48,8	0,42	− 0,02
2	58 46,1	0,31	0,08	2	56 14,3	0,44	+ 0,01
3	58 11,5	0,33	0,07	3	55 40,3	0,42	0,04
4	57 31,6	0,34	0,05	4	55 9,4	0,38	0,07
5	56 47,9	0,32	− 0,02	5	54 43,3	0,33	0,10
6	56 5,2	0,28	+ 0,02	6	54 24,2	0,28	0,12
7	55 26,0	0,23	0,05	7	54 13,7	0,22	0,12
8	54 53,6	0,17	0,07	8	54 12,7	0,16	0,10
9	54 29,5	0,11	0,07	9	54 22,7	0,09	0,08
10	54 16,0	+ 0,04	+ 0,05	10	54 43,2	+ 0,03	+ 0,06
11	54 13,5	− 0,03	+ 0,03	11	55 14,2	− 0,03	+ 0,03
12	54 21,8	0,09	0,00	12	55 53,9	0,08	− 0,01
13	54 40,5	0,14	− 0,02	13	56 40,2	0,13	0,05
14	55 8,1	0,19	0,05	14	57 30,4	0,17	0,07
15	55 42,7	0,23	0,08	15	58 19,1	0,20	0,07
16	56 21,9	0,26	0,11	16	59 3,0	0,22	0,05
17	57 2,9	0,28	0,11	18	59 37,6	0,23	0,03
18	57 42,1	0,30	0,10	19	59 59,1	0,22	0,02
20	58 16,9	0,31	0,08	20	60 6,6	0,17	− 0,01
21	58 44,9	− 0,29	− 0,06	21	60 0,3	− 0,10	0,00
22	59 5,3	0,24	0,04	22	59 43,2	− 0,02	0,00
23	59 16,7	0,17	0,02	23	59 18,4	+ 0,06	0,00
24	59 20,6	− 0,09	− 0,01	24	58 48,3	0,14	− 0,01
25	59 18,2	0,00	0,00	25	58 16,0	0,22	0,03
26	59 10,4	+ 0,08	− 0,02	26	57 42,7	0,30	0,05
27	58 57,6	0,15	0,04	27	57 9,3	0,37	0,05
28	58 40,6	0,22	0,06	28	56 36,6	0,43	− 0,03
29	58 18,9	0,29	0,07	29	56 5,3	0,48	+ 0,01
30	57 52,5	0,35	0,06	30	55 35,2	0,51	0,05
31	57 21,9	+ 0,39	− 0,04	31	55 7,8	+ 0,53	+ 0,08
32	56 48,8	0,42	0,02				

Digitized by Google

Obere Culmination des Mondes.

JULI 1833.				AUGUST 1833.			
☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D	☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D
	′ ″	′	′		′ ″	′	′
0	55 35,2	+ 0,51	+ 0,05	0	54 8,0	+ 0,58	+ 0,18
1	55 7,8	0,53	0,08	1	53 59,9	0,55	0,20
2	54 44,3	0,52	0,11	2	53 57,7	0,51	0,21
3	54 24,8	0,48	0,14	3	54 2,6	0,46	0,22
4	54 11,6	0,43	0,17	4	54 14,8	0,42	0,20
5	54 5,3	0,38	0,18	5	54 35,1	0,38	0,17
6	54 6,9	0,33	0,17	6	55 4,2	0,33	0,14
7	54 18,0	0,27	0,14	7	55 42,6	0,28	0,10
8	54 39,0	0,21	0,11	8	56 29,7	0,22	0,06
9	55 10,0	0,15	0,08	9	57 24,1	0,15	+ 0,02
10	55 51,0	+ 0,08	+ 0,04	10	58 23,2	+ 0,09	— 0,01
11	56 40,7	+ 0,02	+ 0,01	11	59 22,1	+ 0,03	0,03
12	57 36,1	— 0,03	— 0,02	12	60 14,9	— 0,01	0,03
13	58 33,1	0,08	0,04	13	60 54,8	0,04	— 0,01
14	59 27,2	0,12	0,04	15	61 16,5	0,06	+ 0,01
15	60 11,7	0,14	— 0,02	16	61 17,2	0,06	0,02
17	60 41,3	0,14	0,00	17	60 57,0	— 0,03	0,02
18	60 53,2	0.13	+ 0,01	18	60 19,4	+ 0,03	+ 0,01
19	60 46,1	0,09	+ 0,01	19	59 29,7	0,09	0,00
20	60 22,8	— 0,03	0,00	20	58 34,1	0,17	— 0,01
21	59 46,7	+ 0,04	0,00	21	57 37,5	+ 0,25	— 0,01
22	59 2,9	0,12	— 0,01	22	56 44,9	0,34	0,00
23	58 16,0	0,20	0,01	23	55 58,3	0,42	+ 0,02
24	57 30,0	0,29	— 0,01	24	55 19,5	0,49	0,04
25	56 46,6	0,37	0,00	25	54 48,6	0,54	0,08
26	56 7,5	0,45	+ 0,01	26	54 25,1	0,58	0,12
27	55 33,7	0,51	0,04	27	54 8,6	0,60	0,16
28	55 4,6	0,55	0,08	28	53 59,2	0,61	0,20
29	54 40,4	0,58	0,12	29	53 55,5	0,60	0,23
30	54 21,5	0,59	0,15	30	53 58,1	0,59	0,24
31	54 8,0	+ 0,58	+ 0,18	31	54 6,1	+ 0,57	+ 0,25
32	53 59,9	0,55	0,20	32	54 20,1	0,53	0,24

Digitized by Google

Obere Culmination des Mondes.

SEPTEMBER 1833.				OCTOBER 1833.			
☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D	☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D
	′ ″	′	′		′ ″	′	′
0	54 6,1	+ 0,57	+ 0,25	0	55 0,4	+ 0,62	+ 0,23
1	54 20,1	0,53	0,24	1	55 26,4	0,60	0,19
2	54 40,4	0,50	0,21	2	55 56,9	0,58	0,13
3	55 7,3	0,47	0,17	3	56 31,1	0,55	0,07
4	55 41,1	0,43	0,13	4	57 9,4	0,50	+ 0,02
5	56 22,2	0,39	0,08	5	57 51,1	0,43	— 0,02
6	57 10,0	0,33	0,04	6	58 34,8	0,33	0,04
7	58 2,9	0,24	+ 0,01	7	59 17,8	0,24	0,06
8	58 57,9	0,17	— 0,02	8	59 56,1	0,16	0,07
9	59 50,5	0,10	0,04	9	60 25,3	0,10	0,06
10	60 34,7	+ 0,04	— 0,04	10	60 41,0	+ 0,06	— 0,04
11	61 4,7	+ 0,01	— 0,02	11	60 39,8	0,04	— 0,02
12	61 15,8	— 0,01	0,00	13	60 20,5	0,03	0,00
14	61 5,6	— 0,01	+ 0,01	14	59 45,3	0,05	+ 0,01
15	60 35,5	+ 0,02	+ 0,01	15	58 57,5	0,09	0,02
16	59 49,7	0,06	0,00	16	58 2,1	0,14	0,02
17	58 53,8	0,12	— 0,01	17	57 6,0	0,20	0,01
18	57 54,0	0,19	— 0,01	18	56 13,3	0,27	0,03
19	56 55,9	0,26	0,00	19	55 27,7	0,34	0,06
20	56 3,8	0,34	+ 0,02	20	54 51,4	0,41	0,09
21	55 19,9	+ 0,42	+ 0,05	21	54 26,1	+ 0,47	+ 0,13
22	54 46,1	0,49	0,08	22	54 11,3	0,52	0,17
23	54 22,0	0,54	0,12	23	54 6,9	0,56	0,21
24	54 6,9	0,57	0,17	24	54 11,7	0,60	0,24
25	54 0,3	0,59	0,21	25	54 24,0	0,63	0,26
26	54 1,2	0,61	0,24	26	54 42,6	0,66	0,26
27	54 8,1	0,62	0,26	27	55 6,3	0,69	0,24
28	54 20,9	0,63	0,26	28	55 33,1	0,71	0,21
29	54 38,4	0,63	0,25	29	56 2,1	0,72	0,17
30	55 0,4	0,62	0,23	30	56 32,2	0,71	0,11
31	55 26,4	+ 0,60	+ 0,19	31	57 2,7	+ 0,68	+ 0,04
				32	57 32,6	0,64	— 0,03

Digitized by Google

Obere Culmination des Mondes.

NOVEMBER 1833.				DECEMBER 1833.			
☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D	☾ Tage.	Par. ☾	Δ A	Δ D
	′ ″	′	′		′ ″	′	″
0	57 2,7	+ 0,68	+ 0,04	0	58 39,2	+ 0,72	— 0,16
1	57 32,6	0,64	— 0,03	1	58 54,4	0,65	0,21
2	58 2,0	0,58	0,09	2	59 4,2	0,56	0,23
3	58 30,7	0,50	0,12	3	59 9,2	0,47	0,21
4	58 57,6	0,39	0,13	4	59 9,8	0,38	0,19
5	59 21,2	0,30	0,13	5	59 5,7	0,30	0,16
6	59 39,5	0,21	0,12	6	58 56,3	0,25	0,13
7	59 49,7	0,16	0,09	7	58 40,5	0,21	0,09
8	59 49,2	0,12	0,06	8	58 17,9	0,19	0,05
9	59 36,1	0,10	— 0,03	9	57 48,6	0,18	— 0,01
10	59 10,8	+ 0,09	0,00	11	57 14,2	+ 0,19	+ 0,01
12	58 34,2	0,10	+ 0,01	12	56 36,4	0,20	0,03
13	57 49,8	0,13	0,02	13	55 58,1	0,22	0,05
14	57 1,7	0,17	0,03	14	55 22,2	0,26	0,07
15	56 13,9	0,22	0,04	15	54 51,4	0,30	0,09
16	55 31,0	0,27	0,07	16	54 28,6	0,35	0,12
17	54 55,8	0,33	0,10	17	54 15,1	0,40	0,15
18	54 30,3	0,39	0,13	18	54 12,2	0,46	0,17
19	54 15,6	0,46	0,16	19	54 20,8	0,53	0,19
20	54 12,4	0,52	0,19	20	54 40,4	0,60	0,20
21	54 19,9	+ 0,57	+ 0,22	21	55 10,2	+ 0,67	+ 0,20
22	54 36,9	0,62	0,23	22	55 47,8	0,74	0,18
23	55 2,3	0,67	0,24	23	56 31,7	0,82	0,16
24	55 33,3	0,74	0,22	24	57 17,8	0,89	0,11
25	56 8,2	0,79	0,18	25	58 2,7	0,94	+ 0,04
26	56 44,5	0,83	0,13	26	58 42,2	0,97	— 0,06
27	57 19,6	0,85	+ 0,07	27	59 13,2	0,95	0,16
28	57 51,3	0,83	— 0,01	28	59 33,4	0,88	0,24
29	58 18,3	0,78	0,08	29	59 41,7	0,80	0,29
30	58 39,2	0,72	0,16	30	59 38,8	0,70	0,31
31	58 54,4	+ 0,65	— 0,21	31	59 27,2	+ 0,62	— 0,30
				32	59 8,8	0,54	0,27

Anhang.

Digitized by Google

Digitized by Google

Über die Einrichtung des Jahrbuchs.

Bei der Berechnung der vorigen Jahrgänge war die Länge von Berlin zu

44′ 12,″6

östlich von Paris, im Mittel aus den Bestimmungen, welche mir bei meinem Eintritte in mein hiesiges Amt als die genauesten erschienen, angenommen worden. Seitdem glaube ich mich der wahren Länge auf verschiedenen Wegen noch mehr genähert zu haben, und demzufolge ward bei dem gegenwärtigen Jahrgange der Meridianunterschied

44′ 14″

zum Grunde gelegt. Diese Abweichung dürfte nur bei dem Mondslaufe und den Verfinsterungen der Jupiterstrabanten von Einfluſs und der Berücksichtigung werth sein.

Legt man nämlich die jetzt, wie es scheint, sehr scharf bestimmten und zuverlässigen Längen zum Grunde:

Altona	30′ 25,″0,
Göttingen	30′ 25,″0,
Seeberg	33′ 34,″9,

so gaben die geodätischen Messungen des Herrn General-Lieutenants von Müffling, durch die Verbindung mit Seeberg:

44′ 14,″4;

ein Theil derselben Messung verbunden mit den hannöverischen Dreiecken, nach der eigenen Berechnung des Herrn Hofrath Gauſs, vermittelst der Länge von Göttingen:

44′ 12,″9;

eine durch die Güte des Herrn Etatsrath Schumacher, vermittelst 11 seiner vortrefflichen Chronometer bewirkte chronometrische Verbindung mit Altona, im Mittel aus allen eilf:

44′ 14,″5;

im Mittel aus den fünf vorzüglichsten deren Gang unverändert geblieben war:

44′ 13,″5;

Eine Anzahl von Sternen auf dem Parallel des Mondes in den Jahren 1826 und 1827 hier beobachtet, wozu sich correspondirende Beobachtungen in Paris fanden:

44′ 13,″6.

Im Mittel eine Länge die der Annahme 44′ 14″ um so näher zu kommen scheint, als der Unterschied zwischen der geodätischen Bestimmung durch Seeberg und Göttingen verschwindet, wenn man den geodätischen Meridianunterschied beider Sternwarten, nach denselben Messungen anwenden wollte; er beträgt nämlich nur 3′ 8,″61, folglich 1,″29 in Zeit weniger als der astronomische.

Zugleich erlaube ich mir die Annahme für die Breite Berlins, welche ich jetzt für die genaueste halten möchte, anzuführen. Tralles bestimmte die Breite zuerst mit gröſserer Annäherung zu zwei verschiedenen Malen auf:

52° 31′ 16,″3 und 52° 31′ 15,″3.

Leider fehlen die Data, um an die Originalbeobachtungen vielleicht noch einige kleine Correctionen anbringen zu können, da die Standpunkte erst auf die Sternwarte reducirt werden muſsten.

Die geodätischen Messungen des Herrn General-Lieutenant von Müffling geben die Breite, wenn Mannheim zu 49° 29′ 13,″2 angenommen wird:

52° 31′ 13,″4.

Ein Theil dieser Messung verbunden mit der hannöverischen Gradmessung, nach der eigenen Berechnung des Herrn Hofrath Gauſs giebt:

52° 31′ 13,″9.

Eine Anzahl von Zenithalsternen, nach Bessels Methode, vermittelst eines von Osten nach Westen gerichteten Passageinstruments im Jahre 1829 beobachtet, machte sie:

52° 31′ 13,″0.

Bei dieser nahen Übereinstimmung scheint es, daſs das Resultat der geodätischen Messungen für die Länge und die Breite so lange den Vorzug verdient, bis die hiesigen Hülfsmittel zu directer astronomischer Bestimmung, eine gröſsere Vollkommenheit erreicht haben werden. Bis dahin möchte ich, als wenigstens genähert annehmen:

Berlin.	Breite	52° 31′ 13,″5
	Länge	44′ 14,″0.

Die Berechnungen dieses Jahrganges verdanke ich theils, wie in dem vorigen Bande, den Herrn von Heiligenstein, Wolfers, Oberlehrer Herter und Lauritz-Ravn, welche ebenfalls dieselben Theile, wie im vorigen Bande, wieder ausgeführt haben, theils hat Herr Oberlehrer Tröger in Danzig, die Örter der Hauptsterne, und Herr Groſse hier in Berlin, den Lauf des Uranus in diesem Jahrgange übernommen.

Bei der Vergleichung der in der *Connaissance des tems* für 1833 aufgeführten Jupiterstrabantenverfinsterungen, mit den hier gegebenen, und von Herrn Wolfers sehr sorgfältig aus den Tafeln berechneten, fand sich im Ganzen ein so regelmäſsiger Unterschied, daſs ich ihn nur einer Verschiedenheit der Data, welche beiderseits zum Grunde liegen, zuschreiben kann. Den angenommene Meridianunterschied (44′ 14″) ward nämlich aus:

Trabant I.

Eintritte.		Austritte.	
Januar	44′ 12,″0	Mai	44′ 20,″4
Februar	13,2	Junius	21,1
:		Julius	21,5
:		August	21,1
November	10,6	September	18,6
December	7,6	October	15,8

Digitized by Google

Trabant II.

Eintritte.		Austritte.	
Januar	44′ 10″,2	Mai	44′ 20″,6
Februar	10,8	Junius	20,2
:		Julius	21,9
:		August	21,8
November	11,1	September	20,4
December	9,3	October	21,4

Es ist mir nicht möglich gewesen, einen Fehler in der **Art** der Berechnung zu entdecken, und doch zeigt die Regelmäſsigkeit der Unterschiede, sowohl bei den hier nicht aufgeführten einzelnen Tagen, als bei dem Mittel aus den Monaten, daſs nur eine solche Fehlerquelle stattfinden kann, nicht etwa einzelne Irrthümer. Höchst wahrscheinlich ist die Zeit der Dauer, vielleicht nach neueren Untersuchungen, abgeändert. Bei der nahen Aussicht zu neuen Tafeln, und der jetzt seltneren Anwendung der Trabantenverfinsterungen überhaupt, wird indessen die Verschiedenheit von keinem sehr wesentlichen Einflusse sein.

Unter den Sternbedeckungen werden sich viele befinden die nicht eigentlich für Berlin sichtbar sind. Bei der Abnahme der Anzahl wichtiger Sternbedeckungen, insofern man die Gröſse der Sterne berücksichtigt, wurden die Grenzen etwas weiter ausgedehnt. Die Anzeige der Bedeckung des Sterns *ζ Geminorum* 4ᵗ Gr. durch die Venus am 19. August, verdanke ich der *Connaissance des tems*.

Über die zweckmäſsigste Art bei der Berechnung einer Cometenbahn die Versuche anzustellen,

von

Herrn Dr. Olbers.

Bei meiner Methode, Cometenbahnen zu berechnen, findet man sehr leicht die drei Fundamentalgleichungen für r'^2, r'''^2, und k''^2, oder für die Quadrate der beiden Abstände von der Sonne in der ersten und dritten Beobachtung, und der dazwischen liegenden Chorde. Auch sind die Versuche aus ihnen den Werth von ϱ' oder den curtirten Abstand des Cometen von der Erde in der ersten Beobachtung zu finden, weder sehr beschwerlich, noch hat man sehr viele davon zu machen. Indessen ist es doch unangenehm, wenn man diese Versuche gleichsam so ganz aufs ungewisse, mit einem willkührlich vorausgesetzten Werth von ϱ' anfangen soll, und es wird manchem wenigstens immer ein fühlbarer Mangel bei dieser Methode gewesen sein, daſs man nicht gleich einen genäherten Werth von ϱ' anwenden, und den wahren Werth dieser Gröſse nach bestimmten Regeln finden konnte. Folgendes Verfahren scheint mir diesen Mangel glücklich zu heben.

Aus der Gleichung für das Quadrat der Chorde:

$$K^2 = F + G\varrho' + H\varrho'^2,$$

würde sich ϱ' sehr bequem finden lassen, wenn K^2 bekannt wird. Setzt man nämlich der Kürze wegen $F' = K^2 - F$, und nimmt

$$\text{tang.}\,\psi = \frac{2H}{G}\sqrt{\frac{F'}{H}}$$

so ist:

$$\varrho' = \text{tang.}\,\tfrac{1}{2}\psi\sqrt{\frac{F'}{H}}.$$

Digitized by Google

So lange nämlich F' positiv bleibt, giebt es nur einen positiven Werth von ϱ', und dieser wird durch tang. $\frac{1}{2}\,\psi\sqrt{\frac{F'}{H}}$ immer richtig gefunden, wenn man sich nur erinnert, daſs für ein negatives G der Winkel ψ stumpf wird (*).

Um also einen genäherten Werth von ϱ' zu finden, muſs man einen genäherten Werth von K^2 haben. Dieser findet sich nun so: Es ist F das Quadrat der Chorde der Erdbahn. Nun ist, so lange beide Chorden klein sind, sehr nahe

$$K^2 = \frac{4F}{r' + r'''}.$$

Man kennt freilich weder r' noch r''', oder die beiden Abstände des Cometen von der Sonne. Aber einmal kann $r' + r'''$ nicht kleiner als 1 sein, sobald die scheinbaren Entfernungen des Cometen von der Sonne nur gröſser als 30° sind; und von der andern Seite ist $r' + r'''$ aber auch fast immer kleiner als 3, weil die uns sichtbaren Cometen, sehr wenige Ausnahmen abgerechnet, gewöhnlich innerhalb der Marsbahn sind. Aus diesem Grunde ist 2 immer ein genäherter Werth für $r' + r'''$, und man hat also zum ersten Versuche:

$$F' = \frac{4F}{r' + r'''} - F = \frac{4F}{2} - F = F$$

Man kann, wenn man will, F' zum ersten Versuche noch näher bestimmen, weil es leicht ist, vorher zu wissen, ob $r' + r'''$ gröſser oder kleiner als 2 sei. Schon der bloſse Überblick der Gleichungen für r'^2 und

(*) Sollte in seltenern Fällen F' negativ werden, so nehme man (F' unter dem Wurzelzeichen, doch als positiv behandelt)

$$\sin\eta = \frac{2H}{G}\sqrt{\frac{F'}{H}}$$

und es sind die beiden Werthe von ϱ':

$$\varrho' = \text{tang.}\ \tfrac{1}{2}\eta\sqrt{\frac{F'}{H}} \text{ und } \cot.\ \tfrac{1}{2}\eta\sqrt{\frac{F'}{H}}$$

Hier können beide positiv sein, doch wird immer nur der letzte gelten. Der Fall von einem negativen F' kann übrigens nur sehr selten, und nur dann statt finden, wenn $r' + r'''$, oder die Summe der beiden Abstände des Cometen von der Sonne gröſser als 4 ist.

Digitized by Google

r'''^2 wird den etwas geübten Rechner hier leiten können. Sind die Winkel $A-\alpha$ gröſser als 90°, und der Coëfficient von ϱ' in diesen Gleichungen also positiv, so ist natürlich $r'+r'''$ nothwendig gröſser als $2R$. Da kann man denn gleich $r'+r'''=2{,}4$ setzen, und dann wird

$$F'=\frac{4F}{2{,}4}-F=\tfrac{2}{3}F.$$

Sobald aus dieser ersten Näherung

$$F'=F \quad \text{oder} \quad =\tfrac{2}{3}F$$

ein Werth von ϱ' durch die so leicht zu berechnenden Formeln

$$\text{tang.}\,\psi=\frac{2H}{G}\sqrt{\frac{F'}{H}}$$

$$\varrho'=\text{tang.}\,\tfrac{1}{2}\psi\sqrt{\frac{F'}{H}}$$

gefunden ist, bestimmt man dadurch r' und r''' anfangs nur in wenigen Decimalen. Statt des gefundenen Werths von ϱ' kann man einen ihm nahe kommenden bequemern Bruch z. B. $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ u. s. w. nehmen, und so sehr leicht r'^2 und r'''^2 berechnen; findet man so

$$r^2=1+b,$$

so ist es völlig hinreichend, durch die bekannte Näherungsformel

$$r=1+\frac{b}{2+\frac{1}{2}b}$$

r' und r''' zu bestimmen. Die so gefundenen beiläufigen Werthe von r' und r''' in die Gleichung

$$F'=\frac{4F}{r'+r'''}-F$$

gesetzt, wird man schon einen genauern Werth von F' und ϱ' erhalten. Nun muſs man schärfer rechnen. Aus diesem zweiten Werth von ϱ' berechnet man r' und r''' genauer. Ist nun T die Zwischenzeit der Beobachtungen, so mache man

$$\theta=4mT$$

Digitized by Google

wobei $\log 4m = 8{,}5366114$, und es ist sehr nahe, wenn die Zwischenzeit nicht gar zu groſs ist (*):

$$F' = \frac{\theta^2}{r'+r'''} + \left(\frac{\theta^2}{r'+r'''}\right)^2 \frac{1}{12(r'+r''')^2} + 4\left(\frac{\theta^2}{r'+r'''}\right)^3 \left(\frac{1}{12(r'+r''')^2}\right)^2 - F$$

oder wenn man die drei ersten Glieder rechter Hand A, B, C nennt, so ist

$$A = \frac{\theta^2}{r'+r'''}$$

$$B = \frac{A^2}{12(r'+r''')^2}$$

$$C = \frac{4B^2}{A}$$

so daſs sich diese Formel sehr leicht berechnen läſst, bei der das dritte Glied gemeiniglich schon unbeträchtlich klein ist (**). Aus diesem F' wird wieder ϱ' berechnet, das nun schon dem wahren Werth sehr nahe kommen wird. Eine nochmalige Wiederholung der Rechnung für F' und ϱ' aus dem zuletzt gefundenen Werth von ϱ' giebt letzteres so genau, daſs sich nun alles übrige durch Interpolationen nachholen läſst. Einige Beispiele werden die ungemeine Bequemlichkeit, und Sicherheit dieser Methode am besten zeigen.

Zuerst wähle ich als Beispiel den in meiner Abhandlung (***) berechneten Cometen von 1769. Es wurde damals für das Quadrat der Chorde gefunden:

$$k''^2 = 0{,}01868 - 0{,}10954\,\varrho' + 0{,}49702\,\varrho'^2.$$

Also ist $F = 0{,}01868$, $G = -0{,}10954$, $H = 0{,}49702$.

Nimmt man nun zum ersten Versuche $F' = F$, so ist:

(*) Setzt man nämlich der Kürze wegen $r' + r''' = S$, so ist:

$$K^2 = \frac{\theta^2}{S} + \frac{\theta^4}{12S^4} + \frac{\theta^6}{36S^7} + \frac{\theta^8}{72S^{10}} \text{ etc.}$$

(**) Sollte die Zwischenzeit so groſs genommen sein, daſs man noch ein viertes Glied für K^2 mitnehmen müſste, so findet sich auch dieses sehr leicht. Denn es ist:

$$D = \frac{2B^2}{(r+r''')^2}.$$

(***) S. Abhandl. p. 56.

Digitized by Google

$\log F'$	8,27138	$\log 2H$	9,9974039
$\log H$	9,6963739	$\log G$	$9,0395727_n$
$\log \frac{F'}{H}$	8,57501	$\log \frac{2H}{G}$	$0,9578312_n$
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,28750	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,28750
$\log \tang \frac{1}{2}\psi$	0,24533	$\log \tang \psi$	$0,23533_n$
$\log \rho'$	9,52271	ψ	119° 37′
ρ'	0,3332.	$\frac{1}{2}\psi$	59° 48½′.

Ich nehme also $\rho' = \frac{1}{3}$ und finde durch einen sehr leichten Überschlag $r' = 1{,}02$, $r''' = 0{,}83$, also $r' + r''' = 1{,}85$ und $F' = \frac{4F}{1{,}85} - F = \frac{2{,}15}{1{,}85} F$, folglich:

$\log F$	8,27138	$\log \frac{2H}{G}$	$0,95783_n$
$\log 2{,}15$	0,33244		
compl. log 1,85	9,73283	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,32014
$\log F'$	8,33665		
$\log H$	9,69637	$\log \tang \psi$	$0,27797_n$
$\log \frac{F'}{H}$	8,64028	ψ	117° 48′
		$\frac{1}{2}\psi$	58° 54′
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,32014		
$\log \tang \frac{1}{2}\psi$	0,21951		
$\log \rho'$	9,53965.	ρ'	0,3465.

Mit diesem Werthe von ρ' muſs nun alles genauer berechnet werden. Es findet sich $r' = 1{,}02326$, $r''' = 0{,}83565$, also $r' + r''' = 1{,}85891$. Da nun $T = 8{,}0000$ Tage, so ist $\log \theta = 9{,}4397014$, $\log \theta^2 = 8{,}8794028$ und die fernere Rechnung steht nun so:

$\log \theta^2$	8,8794028	$\log 12$	1,07918	C wird ganz unbeträchtlich.
$\log r' + r'''$	0,2692583	$\log (r' + r''')^2$	0,53852	
$\log A$	8,6101445		1,61770	
		$\log A^2$	7,22029	
		$\log B$	5,60259	

Digitized by Google

A	0,040752	$\log \frac{2H}{G}$.	0,9578312$_n$
B	0,000040		
K^2	0,040792	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,3241270
F	0,018680		
F'	0,022112	log tang ψ	0,2819582$_n$
$\log F'$ . . .	8,3446280	ψ	117° 35′ 4″
$\log H$	9,6963739	$\frac{1}{2}\psi$ . . .	58° 47′ 32″
$\log \frac{F'}{H}$ . . .	8,6482541		
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$.	9,3241270		
log tang $\frac{1}{2}\psi$	0,2176657		
$\log \rho'$	9,5417927	ρ'	0,34817.

Ich bestimmte damals, in der aber überhaupt etwas zu nachläſsig geführten Rechnung $\rho' = 0{,}34820$. Man sieht also, wie äuſserst nahe wir schon dem wahren Werthe von ρ' gekommen sind, und daſs eine nochmalige Wiederholung der Rechnung alles in genügender Schärfe geben wird.

Da hier zufällig $r' + r'''$ wenig von 2 verschieden ist, so könnte man vielleicht glauben, daſs nur deswegen der wahre Werth von ρ' so leicht gefunden sei. Ich will deswegen nun ein Beispiel geben, worin $r' + r'''$ ungewöhnlich klein ist. Der erste Comet von 1805 nach Herrn Ivory's Berechnung wird uns ein solches darbieten. Die drei von Ivory gefundenen Gleichungen ergaben sich:

$$r'^2 = 0{,}988192 - 1{,}271721\,\rho' + 1{,}000000\,\rho'^2$$
$$r'''^2 = 0{,}981987 - 2{,}311644\,\rho' + 1{,}881447\,\rho'^2$$
$$K^2 = 0{,}043371 - 0{,}074489\,\rho' + 0{,}485837\,\rho'^2$$

Dabei war $\log \theta^2 = 9{,}2341873$. Jeder Rechner wird gleich aus den groſsen negativen Coëfficienten von ρ' in den Gleichungen für r'^2 und r'''^2 schlieſsen, daſs $r' + r'''$ viel kleiner sei, als 2, und daher mit Vortheil $r' + r''' = 1{,}5$ zur ersten Rechnung voraussetzen. Allein ich will mich absichtlich dieses Vortheils nicht bedienen, sondern zuerst $r' + r''' = 2$, mithin $F' = F$ nehmen. Da nun $F = 0{,}043371$, $G = -0{,}074489$, $H = 0{,}485837$, so ist:

Digitized by Google

$\log F'$	8,63720	$\log 2H$	9,987521
H	9,686491	$\log G$	$8,872092_n$
$\log \frac{F'}{H}$	8,95071	$\log \frac{2H}{G}$	$1,115429_n$
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,47535	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,47535
$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi$	0,11032	$\log \operatorname{tang} \psi$	$0,59078_n$
$\log \rho'$	9,58567	ψ	104° 24′
ρ'	0,3872	$\frac{1}{2}\psi$	52° 12′.

Aus diesem Werthe von ρ' findet sich $r' = 0,8042$, $r''' = 0,6088$ also $r' + r''' = 1,413$, mithin $F' = \frac{4F}{1,413} - F, \; = \frac{2,587}{1,413} F$.

$\log 2,587$	0,41280	$\log \frac{2H}{G}$	$1,11543_n$
compl. $\log 1,413$	9,84986	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,60669
$\log F$	8,63720	$\log \operatorname{tang} \psi$	$0,72212_n$
$\log F'$	8,89986	ψ	100° 44′
$\log H$	9,68649	$\frac{1}{2}\psi$	50° 22′
$\log \frac{F'}{H}$	9,21337		
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,60669		
$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi$	0,08184		
$\log \rho'$	9,68853	ρ'	0,48812.

Mit diesem Werthe von ρ', den man schon als genähert betrachten kann, suche ich nun alles genauer. Es ergiebt sich $r' = 0,778270$, $r''' = 0,549459$, $r' + r''' = 1,327729$. Nun wird F' durch die Formel

$$F' = \frac{\theta^2}{r' + r'''} + \frac{A^2}{12\,(r' + r''')^2} + \frac{4B^2}{A} - F$$

und aus F' wieder ρ' berechnet

$\log \theta^2$	9,234187	$\log 12$	1,07918	$\log 4$	0,60206
$\log r' + r'''$	0,123436	$\log (r' + r''')^2$	0,24687	$\log B^2$	3,79090
$\log A$	9,110751		1,32605		4,39296
		$\log A^2$	8,22150	$\log A$	9,11075
		$\log B$	6,89545	$\log C$	5,28221
A	0,129048	$\log F'$	8,936926	$\log \frac{2H}{G}$	$1,115429_n$
B	0,000786	$\log H$	9,686491		
C	0,000019	$\log \frac{F'}{H}$	9,250435	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,625217
K^2	0,129853			$\log \operatorname{tang} \psi$	$0,740646_n$

Digitized by Google

K^2 0,129853	$\log\sqrt{\frac{F'}{H}}$ . . 9,625217	ψ . . . . . 100° 17′ 56″
F 0,043371		$\frac{1}{2}\psi$ . . . . 50° 8′ 58″.
F' 0,086482	log tang $\frac{1}{2}\psi$. 0,078488	
	log ϱ' 9,703705	
	ϱ' 0,505481	

Damit ist ϱ' schon sehr nahe gefunden. Es ergiebt sich nun $r' = 0{,}775161$, $r''' = 0{,}542425$, $r' + r''' = 1{,}317586$. Hieraus zur letzten Rechnung findet man:

A 0,130139	log F' 8,942524	$\log\frac{2H}{G}$. 1,115429.
B 0,000813	log H 9,686491	
C 0,000023	9,256033	$\log\sqrt{\frac{F'}{H}}$ 9,628016
K^2 0,130975	$\log\sqrt{\frac{F'}{H}}$ . . 9,628016	log tang ψ 0,743445.
F 0,043371		
F' 0,087604	log tang $\frac{1}{2}\psi$. 0,077995	
	log ϱ' 0,706011	ψ . . . . . 100° 14′ 0,″6
	ϱ' 0,508172	$\frac{1}{2}\psi$ . . . . 50° 7′ 0,″3.

Herr Ivory fand $\varrho' = 0{,}5081$, und so ist keine weitere Wiederholung der Rechnung nöthig.

Ein Beispiel, worin $r' + r'''$ viel gröſser als 2 ist, kann uns Herr von Zach Comet von 1779 liefern (S. Vorrede zu meiner Abhandlung über Bestimmung einer Cometenbahn). Baron von Zach giebt die drei Fundamentalgleichungen:

$$r'^2 = 0{,}9824023 + 0{,}8736279\,\varrho' + 2{,}332634\,\varrho'^2$$
$$r'''^2 = 0{,}988609 + 2{,}118688\,\varrho' + 2{,}880413\,\varrho'^2$$
$$k''^2 = 0{,}0418773 + 0{,}0068447\,\varrho' + 0{,}208501\,\varrho'^2$$

Da hier offenbar wegen der groſsen positiven Coëfficienten von ϱ', $r' + r'''$ viel gröſser als 2 sein muſs, so setze ich nach der oben gegebenen Vorschrift $r' + r''' = 2{,}4$ also $F' = \frac{2}{3}F = 0{,}027918$, und es ist

log F' 8,44589	$\log\frac{2H}{G}$ . . 1,7847838
log H 9,3191082	
$\log\frac{F'}{H}$ . . . 9,12678	$\log\sqrt{\frac{F'}{H}}$. 9,56339
	log tang ψ 1,24817

$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$ . . 9,56339
$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi$ 9,98053
$\log \rho'$ 9,54392
ρ' 0,3499

ψ . . . . . 87° 26
$\frac{1}{2}\psi$ . . . . 43° 43'.

Statt dieses Werths von ρ' setze ich $\rho' = \frac{1}{3} = 0,3333\ldots$ und finde durch einen leichten Überschlag $r' = 1,238$, $r''' = 1,418$, mithin $r' + r''' = 2,656$ und also:

$$F' = \frac{4F}{r' + r'''} - F = \frac{1,344}{2,656} F,$$

damit $\log F' = 8,32515$, $\log \sqrt{\frac{F'}{H}} = 9,50302$, $\psi = 87° 3'$ und $\rho' = \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi \sqrt{\frac{F'}{H}} = 0,30245$.

Nun wissen wir also schon, daſs der wahre Werth von ρ' nicht viel von 0,31 verschieden sein kann. Ich setze also $\rho' = 0,31$, suche nun alles genauer, und finde:

$$r' = 1,215479$$
$$r''' = 1,386438$$
$$r' + r''' = 2,601917.$$

Da nun $\log \theta^2 = 9,2195092$ so erhalten wir:

$$\begin{aligned} A &= 0,0637112 \\ B &= 0,0000500 \\ C &= 0,0000000 \\ k''^2 &= 0,0637612 \\ F &= 0,0418773 \\ F' &= 0,0218839, \end{aligned}$$

und damit:

$\log F'$ 8,3401248
$\log H$ 9,3191082
$\log \frac{F'}{H}$ . . . 9,0210166

$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$ . . 9,5105083
$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi$ 9,9780048
$\log \rho'$ 9,4885131
ρ' 0,307974

$\log \frac{2H}{G}$. 1,7847838
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$. 9,5105083
$\log \operatorname{tang} \psi$ 1,2952921
ψ . . . . . 87° 5' 58"
$\frac{1}{2}\psi$ . . . . 43° 32' 59".

Digitized by Google

Herr Baron von Zach fand $\varrho' = 0{,}3085785$. Man sieht, wie nahe wir schon der Wahrheit sind, und daſs eine nochmalige Wiederholung der so leichten Rechnung mit dem oben gefundenen Werthe von ϱ' alles zur erforderlichen Genauigkeit bringen wird.

So wie dies Verfahren immer glückt, $r' + r'''$ mag gröſser oder kleiner als 2 sein; eben so wenig hängt der Erfolg von der Gröſse von ϱ' ab. Zum Beispiel bei dem von Herrn von Zach berechneten Cometen von 1799 war:

$$k''^2 = 0{,}237793 - 0{,}727564\,\varrho' + 0{,}667962\,\varrho'^2$$

also F' unmittelbar $= 0{,}237793$ gesetzt:

$\log F'$	9,37621	$\log 2H$ . .	0,12578
$\log H$	9,82475	$\log G$ . . .	$9{,}86187_n$
$\log \frac{F'}{H}$ . . .	9,55146	$\log \frac{2H}{G}$ . .	$0{,}26391_n$
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$ . .	9,77573	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,77573
$\tan \frac{1}{2}\psi$ . .	0,35534	$\log \tan \psi$	$0{,}03964_n$
$\log \varrho'$	0,13107	ψ	132° 23′
ϱ'	1,352.	$\frac{1}{2}\psi$	66° 11½′.

Der Bequemlichkeit wegen setze ich $\varrho' = 1\frac{1}{3}$ und finde dann durch einen leichten Überschlag $r' = 0{,}92$, $r''' = 0{,}85$, also $r' + r''' = 1{,}77$. Damit wird zur zweiten Rechnung:

$$F' = \frac{4F}{1{,}77} - F = \frac{2{,}23}{1{,}77}\,F$$

und hieraus $\varrho' = 1.4077$. Mit diesem Werthe von ϱ' wird nun genauer $r' = 0{,}97595$, $r''' = 0{,}84060$, demnach $r' + r''' = 1{,}81655$, und da hier (wegen der wirklich zu groſsen Zwischenzeit von 29 Tagen) $\log \theta^2 = 9{,}9956226$ ist, so findet sich:

$$\begin{aligned} A &= 0{,}544973 \\ B &= 0{,}007500 \\ C &= 0{,}000413 \\ D &= 0{,}000034 \\ \hline k''^2 &= 0{,}552920 \\ F &= 0{,}237795 \\ \hline F' &= 0{,}315125. \end{aligned}$$

und dann ferner:

Digitized by Google

$\log F'$	9,4984829	$\log 2H$ . . .	0,1257818
$\log H$	9,8247518	$\log G$ . . .	$9,8618712_n$
$\log \frac{F'}{H}$ . . .	9,6737311	$\log \frac{2H}{G}$.	$0,2639106_n$
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$ . .	9,8368656	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$	9,8368656
$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi$	0,3157839	$\log \operatorname{tang} \psi$	$0,1007762_n$
$\log \rho'$	0,1526495	ψ	128° 24′ 40″
ρ'	1,421181	$\frac{1}{2}\psi$	64° 12′ 20″.

Herr Baron von Zach fand $\rho' = 1,4184043$. Es läſst sich also voraussehen, daſs eine noch einmal wiederholte Rechnung alles so scharf geben wird, als man es bei der zu groſsen Zwischenzeit nur verlangen kann.

Bei dem von mir berechneten zweiten Cometen von 1798 war ρ' ungewöhnlich klein. Die Gleichung für das Quadrat der Chorde war:

$$k''^2 = 0,006140 - 0,30212\,\rho' + 4,83955\,\rho^2.$$

Anfänglich $F' = \frac{4F}{r' + r'''} - F = \frac{4F}{2} - F = F = 0,006140$ vorausgesetzt, steht die erste Rechnung so:

$\log F$	7,78817	$\log 2H$ . . .	0,98584
$\log H$	0,68481	$\log G$	$9,48018_n$
$\log \frac{F'}{H}$	7,10336	$\log \frac{2H}{G}$ . . .	$1,50566_n$
$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$ . . .	8,55158	$\log \sqrt{\frac{F'}{H}}$.	8,55158
$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}\psi$.	0,34364	$\log \operatorname{tang} \psi$.	$0,05724_n$
$\log \rho'$	8,89522	ψ	131° 14′
ρ'	0,07856	$\frac{1}{2}\psi$	65° 37′.

Hieraus $r' = 0,916$, $r''' = 0,879$, $r' + r''' = 1,795$, folglich zur zweiten Rechnung $F' = \frac{2,205}{1,795}\,F$, woraus $\rho' = 0,08154$ erhalten wird. Ich bestimmte damals den wahren Werth von $\rho' = 0,080824$. Man sieht, wie nahe wir schon durch diese vorläufigen Versuche ohne schärfere Berechnung von k''^2, dem wahren Werthe von ρ' gekommen sind, und daſs sich auch hier durch vier Versuche alles völlig genau finden wird.

Kurz, mir ist noch kein Fall vorgekommen, in welchem man nicht durch vier Versuche, zwei vorläufige, worin man im ersten

$$F' = F \quad \text{oder} \quad = \tfrac{2}{3} F$$

Digitized by Google

im zweiten, nach einer beiläufigen Berechnung von r' und r''' aus dem im ersten Versuche gefundenen ϱ'

$$F' = \frac{F}{r' + r'''} - F$$

setzt, und aus zwei in gehöriger Schärfe berechneten, bei denen man r', r''' und k''^2 durch θ bestimmt, dem wahren Werthe von ϱ' so nahe kommen sollte, daſs sich dann alles übrige durch Interpolation nachholen lieſse. Übrigens zeigen obige Beispiele, wie leicht sich diese Versuche, selbst die scharf berechneten machen lassen.

So hat man also die bekannte Lambertsche oder eigentlich Eulersche Formel:

$$T = \frac{\left(\frac{r' + r''' + k''}{2}\right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{r' + r''' - k''}{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{3m\sqrt{2}}$$

$$= \frac{(r' + r''' + k'')^{\frac{3}{2}} - (r' + r''' - k'')^{\frac{3}{2}}}{12m}$$

bei diesem Verfahren gar nicht mehr nöthig.

Ich will nun noch die übrigen Veränderungen, die ich bei Berechnung von Cometenbahnen an den Vorschriften in meiner Abhandlung zu machen, zweckmäſsig gefunden habe, kurz angeben. Die Gleichungen für r haben dort die zur Rechnung sehr unbequeme Form:

$$r = \sqrt{f + g\varrho + h\varrho^2}$$

Um hier r leichter finden zu können, verwandle ich sie in

$$r = \sqrt{f\left(1 + \left(\frac{g}{h} + \varrho\right)\frac{h}{f}\,\varrho\right)}$$

Macht man sodann:

$$\left(\frac{g}{h} + \varrho\right)\frac{h}{f}\,\varrho = \text{tang}\,\phi^2 \text{ oder } = \sin\phi^2$$

ersteres, wenn $\left(\frac{g}{h} + \varrho\right)$ positiv, letzteres wenn es negativ ist, so hat man im ersten Falle:

Digitized by Google

$$r = \frac{\sqrt{f}}{\cos\phi} = \frac{R}{\cos\phi}$$

im anderen:

$$r = \cos\phi\sqrt{f} = \cos\phi . R.$$

Fast ohne Mühe schreibt man, wenn man die Gleichungen für r'^2 und r'''^2 berechnet, auch die beständigen Gröſsen $\frac{g}{h}$ und $\log\frac{h}{f}$ hin, da man die Logarithmen von f, g und h vor sich hat.

Statt der Formel (*):

$$\cot w = \frac{\text{tang}\,\lambda'''}{\text{tang}\,\lambda' \sin(C''' - C')} - \cot(C''' - C')$$

findet sich w bequemer durch:

$$\text{tang}\left(w + \frac{C''' - C'}{2}\right) = \frac{\sin(\lambda''' + \lambda')}{\sin(\lambda''' - \lambda')}\,\text{tang}\left(\frac{C''' - C'}{2}\right)$$

ferner:

$$\text{tang}\,u' = \frac{\text{tang}\,w}{\cos i},\ \text{tang}\,u''' = \frac{\text{tang}\,(w + C''' - C')}{\cos i}.$$

Ist nun $u''' - u' = \chi$, so nimmt man

$$\text{tang}\,\xi = \sqrt{\frac{r'''}{r'}},$$

und es ist:

$$\text{tang}\left(\tfrac{1}{2}\phi + \tfrac{1}{4}\chi\right) = \frac{\text{tang}\,(45° - \xi)}{\text{tang}\,\tfrac{1}{4}\chi}.$$

Schlieſslich erinnere ich noch, daſs wenn die Zwischenzeiten t', t'' sehr ungleich sind, es besser ist, in der Formel für M statt $\frac{t''}{t'}$, $\frac{R''' \sin(A''' - A'')}{R' \sin(A'' - A')}$ zu setzen. Dies ist gewöhnlich etwas genauer, und da dann, in der bei sehr ungleichen Zwischenzeiten fast immer sehr nöthigen Verbesserungs-Rechnung für M (**), die Gröſse $q = 0$ wird, so fällt diese auch etwas bequemer aus.

(*) S. 42, p. 49. S. 47, p. 57.
(**) S. 56. u. f.

Über die Olbers'sche Methode zur Bestimmung der Cometenbahnen.

Die vorstehende Abhandlung hatte Herr Doctor Olbers die Güte mir im vorigen Jahre zu übersenden, und mir zu erlauben, sie dem Jahrbuche einverleiben zu dürfen. Sie ergänzt seine vortreffliche Methode zur Bestimmung der Cometenbahnen, gerade an einer Stelle, wo eine solche Erleichterung und schnellere Annäherung zu der Wahrheit, durch zweckmäſsig geleitete Versuche von vielen Benutzern derselben gewünscht ward, und vollendet gewiſsermaſsen das Gebäude, zu welchem Herr Dr. Olbers im Jahre 1797 den Grund gelegt hat.

Olbers setzt in diesem neuen Zusatze die Bekanntschaft mit den älteren Formeln voraus. Wenn gleich nun schon in der ersten Abhandlung (*) die Methode so vollkommen von ihrem Erfinder ausgeführt war, daſs selbst die Meisterhand des Verfassers der *Theoria motus* keine wesentliche Änderung für rathsam hielt, sondern nur einige Abkürzungen einführte, und folglich der Gegenstand als erschöpft angesehen werden kann, so hoffe ich doch, daſs es Entschuldigung finden wird, wenn ich hier die Olbers'sche Methode noch einmal vollständig ableite. Die Entwicklung der dazu nöthigen Formeln, wird theils in Hinsicht auf ihre Genauigkeit im Allgemeinen, theils besonders wegen des hier neuerdings von Olbers selbst gegebenen wichtigen Zusatzes, hin und wieder zu einigen Bemerkungen Veranlassung geben, die zwar keinesweges neu sind, deren Zusammenstellung indessen doch in dieser Zeitschrift nicht unpassend erscheinen wird.

(*) Abhandlung über die leichteste und bequemste Methode die Bahn eines Cometen zu berechnen, von Wilh. Olbers. Weimar 1797.

Digitized by Google

Das Lambertsche Theorem bildet einen Hauptabschnitt in der Olbers'schen Methode. Die von Olbers gegebene Art es aufzulösen, kann noch etwas abgekürzt werden, weswegen ich mir zuerst erlaube, diese kleine Erleichterung anzudeuten.

Wenn r, r', zwei Radienvectoren einer Parabel, deren kleinster Abstand q, wenn v und v' die wahren Anomalien sind die zu ihnen gehören, und die Zwischenzeit durch t bezeichnet wird, so ist nach den Keplerschen Gesetzen, die doppelte durchlaufene Fläche:

$$F = Kt\sqrt{2q},$$

wo K die Constante aus der *Theoria motus*:

$$K = 0{,}0172021.$$

Auf der andern Seite ist auch

$$F = \int rr\,dv, \text{ von } v = v, \text{ bis } v = v'.$$

Substituirt man hier für r, den Werth,

$$r = \frac{q}{\cos \tfrac{1}{2}v^2}$$

so wird nach der Integration:

$$(1) \ldots\ldots Kt\sqrt{2q} = 2qq\,(\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}v' - \operatorname{tg}\tfrac{1}{2}v + \tfrac{1}{3}\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}v'^3 - \tfrac{1}{3}\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}v^3)$$

Führt man statt der wahren Anomalien und des kleinsten Abstandes, die Radienvectoren und die Sehne zwischen denselben ein, so erreicht man den wichtigen Vortheil, daſs die Elemente der Parabel ganz aus der Gleichung heraus gehen. Auch ist es bei der Anwendung der Coordinatenmethode bequemer, bloſse Entfernungen in der Formel zu behalten.

Setzt man zu dem Ende

$$(2) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots v' - v = 2f,$$

und nennt die Sehne k, so hat man:

$$k^2 = r^2 + r'^2 - 2rr' \cos 2f$$

oder:

$$= (r + r')^2 - 4rr' \cos f^2$$

folglich:

$$2\cos f\sqrt{rr'} = \pm\sqrt{(r + r' + k)\,(r + r' - k)}.$$

Digitized by Google

Der Kürze wegen setze man:

$$(3) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \begin{aligned} r + r' + k &= m^2 \\ r + r' - k &= n^2, \end{aligned}$$

was jedenfalls, selbst mit der Bedingung, daſs m und n stets positiv genommen sein sollen, erlaubt ist, so wird:

$$(4) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \begin{aligned} r' + r &= \tfrac{1}{2}(m^2 + n^2) \\ 2 \cos f \sqrt{rr'} &= \pm mn. \end{aligned}$$

Das obere Zeichen wonach $f < 90°$, $v' - v < 180°$, wird in unserm Falle so gut wie allein berücksichtigt zu werden brauchen.

Man kann durch dieselben Gröſsen auch $\sin f$ ausdrücken. Denn da

$$\begin{aligned} \sin f^2 &= \sin \tfrac{1}{2}(v' - v)^2 \\ &= \cos \tfrac{1}{2}v^2 + \cos \tfrac{1}{2}v'^2 - 2 \cos \tfrac{1}{2}(v' - v) \cos \tfrac{1}{2}v' \cos \tfrac{1}{2}v \end{aligned}$$

so wird, wenn man r und r' einführt:

$$\begin{aligned} \sin f^2 &= \frac{q}{r} + \frac{q}{r'} - 2q \frac{\cos f}{\sqrt{rr'}} \\ &= q \frac{r + r' - 2 \cos f \sqrt{rr'}}{rr'}, \end{aligned}$$

und wenn man aus (4) substituirt:

$$(5) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \; 2 \sin f \sqrt{rr'} = (m \mp n) \sqrt{2q},$$

wo das obere Zeichen wie oben für $f < 90°$, das untere für $f > 90°$ gilt

Sondert man nun in (1) den Factor der rechten Seite ab, so wird:

$$\begin{aligned} F = K t \sqrt{2q} = 2qq \; &(\operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v' - \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v) \\ &(1 + \tfrac{1}{3} \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v'^2 + \tfrac{1}{3} \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v' \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v + \tfrac{1}{3} \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v^2), \end{aligned}$$

und setzt man in diese Formel für die Einheit ihren Werth aus:

$$1 + \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v' \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v = \frac{\cos \tfrac{1}{2}(v' - v)}{\cos \tfrac{1}{2}v' \cos \tfrac{1}{2}v} = \frac{\cos f \sqrt{rr'}}{q},$$

so wie für den einen Factor:

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v' - \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}v = \frac{\sin \tfrac{1}{2}(v' - v)}{\cos \tfrac{1}{2}v' \cos \tfrac{1}{2}v} = \frac{\sin f \sqrt{rr'}}{q},$$

so wird:

Digitized by Google

$$(6) \ldots F = Kt\sqrt{2q} = 2rr' \sin f \cos f + \tfrac{2}{3} \frac{(rr')^{\frac{3}{2}}}{q} \sin f^3,$$

oder nach der Substitution aus (4) und (5),

$$Kt\sqrt{2q} = \pm \tfrac{1}{2}(m \mp n)\, mn \sqrt{2q} + \tfrac{1}{3} \frac{(m \mp n)^3}{\sqrt{2}} \sqrt{q},$$

also:

$$2Kt = \pm (m \mp n)\, mn + \tfrac{1}{3}(m \mp n)^3$$
$$= \tfrac{1}{3}(m^3 \mp n^3),$$

oder:

$$(7) \ldots\ldots\ldots (r + r' + k)^{\frac{3}{2}} \mp (r + r' - k)^{\frac{3}{2}} = 6Kt.$$

Diese Gleichung wird in der Olbers'schen Methode durch Versuche aufgelöst. Man substituirt genäherte Werthe von k, r, r', so lange hinein, bis der Gleichung Genüge geschieht. Offenbar ist es aber hierzu ganz gleichgültig welche Form man ihr giebt, man kann sie eben so gut für eine der Variabeln auflösen.

Entwickelt man die Potenzen in Reihen, so wird (einstweilen nur das obere Zeichen betrachtet) wegen der Aufhebung der ungeraden Glieder:

$$6Kt = 3k\,(r+r')^{\frac{1}{2}} - \frac{1.\,3}{4.\,6} \cdot k^3\,(r+r')^{-\frac{3}{2}} - \frac{1.\,3.\,3.\,5}{4.\,6.\,8.\,10} k^5\,(r+r')^{-\frac{7}{2}} \ldots$$

oder:

$$\frac{2Kt}{(r+r')^{\frac{3}{2}}} = \frac{k}{r+r'} - \frac{1}{4.\,6}\left(\frac{k}{r+r'}\right)^3 - \frac{1.\,3.\,5}{4.\,6.\,8.\,10}\left(\frac{k}{r+r'}\right)^5 - \ldots\ldots$$

Kehrt man diese Reihe um, so daſs der Werth von $\frac{k}{r+r'}$ daraus hervor geht, und setzt der Kürze wegen

$$(8) \ldots\ldots\ldots \frac{2Kt}{(r+r')^{\frac{3}{2}}} = \eta,$$

so findet sich:

$$\frac{k}{r+r'} = \eta + \frac{1}{24}\eta^3 + \frac{5}{384}\eta^5 + \frac{59}{9216}\eta^7 \ldots\ldots (*)$$

oder:

$$(9) \ldots k = \frac{2Kt}{\sqrt{(r+r')}} \left\{1 + \frac{1}{24}\eta^2 + \frac{5}{384}\eta^4 + \frac{59}{9216}\eta^6 + \ldots\ldots\right\}$$

(*) Lambert: *Insigniores orbitae cometarum proprietates*, p. 63.

Digitized by Google

Betrachtet man die Zwischenzeiten als kleine Gröſsen von der ersten Ordnung, so wird η von derselben Ordnung sein. Der Factor von $\frac{2Kt}{\sqrt{(r+r')}}$ folglich, von der Einheit nur um Gröſsen der zweiten und höheren Ordnungen verschieden sein, und sich mit dem Argumente η bequem in Tafeln bringen lassen. Die Rechnung wird dann sehr einfach. Wenn die genäherten Werthe von k, r, r' gegeben sind, so berechnet man zuerst $\frac{2Kt}{\sqrt{(r+r')}}$, hieraus folgt unmittelbar η, und dieses giebt wiederum sogleich aus der Tafel den zweiten Factor. Die Vergleichung des so gefundenen Werthes mit dem angenommenen genäherten, wird über die Richtigkeit des Versuchs entscheiden.

Man kann den Werth dieses Factors den ich mit μ bezeichnen will, so daſs

$$(10) \ldots\ldots \mu = 1 + \frac{1}{24}\eta^2 + \frac{5}{384}\eta^4 + \frac{59}{9216}\eta^6 \ldots\ldots$$

auch durch einen endlichen Ausdruck finden, wodurch die Berechnung der Tafel erleichtert wird, und der Gebrauch ohne Weiteres auf alle Fälle ausgedehnt.

Es wird immer erlaubt sein zu setzen:

$$\frac{k}{r+r'} = \sin \gamma,$$

wodurch:

$$\frac{6Kt}{(r+r')^{\frac{3}{2}}} = (1+\sin\gamma)^{\frac{3}{2}} \mp (1-\sin\gamma)^{\frac{3}{2}}.$$

Nimmt man, was ebenfalls in unserer Gewalt steht, γ stets $< 90^\circ$, so kann man die Formeln gebrauchen:

$$(\cos\tfrac{1}{2}\gamma \pm \sin\tfrac{1}{2}\gamma)^2 = 1 \pm \sin\gamma,$$

hierdurch wird die vorige Formel:

$$(\cos\tfrac{1}{2}\gamma + \sin\tfrac{1}{2}\gamma)^3 \mp (\cos\tfrac{1}{2}\gamma - \sin\tfrac{1}{2}\gamma)^3 = \frac{6Kt}{(r+r')^{\frac{3}{2}}}.$$

Nimmt man zuerst das obere Zeichen so wird entwickelt:

$$6\cos\tfrac{1}{2}\gamma^2 \sin\tfrac{1}{2}\gamma + 2\sin\tfrac{1}{2}\gamma^3 = \frac{6Kt}{(r+r')^{\frac{3}{2}}},$$

welchem man die Form geben kann:

Digitized by Google

$$3\left(\frac{\sin\frac{1}{2}\gamma}{\sqrt{2}}\right) - 4\left(\frac{\sin\frac{1}{2}\gamma}{\sqrt{2}}\right)^3 = \frac{6Kt}{2^{\frac{3}{2}}(r+r')^{\frac{3}{2}}}.$$

Aus der Anſicht der Lambertſchen Formel geht indeſſen hervor, daſs (in beiden Fällen) weil $k < r + r'$ auch

$$6Kt < 2^{\frac{3}{2}}(r+r')^{\frac{3}{2}}$$

sein muſs. Setzt man alſo

$$\frac{6Kt}{2^{\frac{3}{2}}(r+r')^{\frac{3}{2}}} = \sin\theta,$$

ſo wird aus der letzten Gleichung:

$$\sin\tfrac{1}{2}\gamma = \sin\tfrac{1}{3}\theta\sqrt{2}.$$

Von den drei Wurzeln der cubiſchen Gleichung erfüllt nur eine die beiden Bedingungen, daſs

$$\sin\tfrac{1}{2}\gamma < \sin 45^\circ \quad \text{oder} \quad < \tfrac{1}{2}\sqrt{2},$$

und poſitiv sei, nämlich diejenige für welche $\theta < 90^\circ$ genommen iſt.

Für das untere Zeichen erhält man die Form:

$$3\left(\frac{\cos\frac{1}{2}\gamma}{\sqrt{2}}\right) - 4\left(\frac{\cos\frac{1}{2}\gamma}{\sqrt{2}}\right)^3 = \frac{6Kt}{2^{\frac{3}{2}}(r+r')^{\frac{3}{2}}},$$

oder:

$$\cos\tfrac{1}{2}\gamma = \sin\tfrac{1}{3}\theta\sqrt{2}.$$

Hier muſs $\sin\frac{1}{3}\theta < \frac{1}{2}\sqrt{2}$, und zugleich $\cos\frac{1}{2}\gamma > \frac{1}{2}\sqrt{2}$ sein. Beide Bedingnngen werden nur erfüllt, wenn θ zwiſchen 90° und 135° liegt. Es folgt hieraus daſs wenn die Gleichung

$$\frac{6Kt}{2^{\frac{3}{2}}(r+r')^{\frac{3}{2}}} = \sin\theta,$$

für θ einen Werth $< 45^\circ$ giebt, nur eine Auflöſung der Gleichung bei denſelben Grundwerthen möglich iſt, für welche $v' - v < 180^\circ$. Wenn aber $\theta > 45^\circ$, ſo giebt es zwei Auflöſungen, θ und $180^\circ - \theta$, von denen die letztere für $v' - v > 180^\circ$ gilt.

Der Werth von $\sin\theta$ kann auch geſchrieben werden:

$$\sin\theta = \frac{3\eta}{\sqrt{8}},$$

Digitized by Google

und da sowohl aus dem Werthe für $\sin\frac{1}{2}\gamma$ als aus dem für $\cos\frac{1}{2}\gamma$ folgt:

$$\sin\gamma = 2^{\frac{3}{2}}\sin\tfrac{1}{3}\theta\,\sqrt{\cos\tfrac{2}{3}\theta},$$

so wird weil

$$k = (r + r')\sin\gamma,$$

das vollständige System der Formeln:

$$(11)\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \begin{cases} \eta = \dfrac{2Kt}{(r+r')^{\frac{3}{2}}} \\[2ex] \sin\theta = \dfrac{3\eta}{\sqrt{8}} \\[2ex] \mu = \dfrac{3\sin\frac{1}{3}\theta}{\sin\theta}\sqrt{\cos\tfrac{2}{3}\theta} \\[2ex] k = \dfrac{2Kt}{\sqrt{(r+r')}}\cdot\mu, \end{cases}$$

wo

$$\log 2K = 8{,}5366114.$$

Vermittelst dieser Formeln ist in der angehängten Tafel für jeden Werth von $\eta = 0$ bis $\eta = \frac{1}{3}\sqrt{8}$, durch die Hunderttheile fortschreitend, der $\log\mu$ berechnet worden. Wegen des Gebrauchs von Logarithmen die selbst nur sieben Decimalen enthielten, kann die letzte Stelle um eine oder höchstens zwei Einheiten fehlerhaft sein, was indessen um so weniger Einfluſs haben wird, als man auf diese Weise die Lambertsche Formel mit gröſserer Schärfe anwendet, als nach dem gewöhnlichen Verfahren. Bei dem letzteren wird meistentheils, da k klein ist gegen $r + r'$, eine kleinere Gröſse durch die Differenz zweier beträchtlich gröſseren erhalten, während mit der Tafel keine Subtraction statt findet. Übrigens ist auf den Fall, wo $v' - v > 180°$ keine Rücksicht genommen worden, die Interpolation der Werthe von $\log\mu$ würde zu beschwerlich gewesen sein. Auch findet in diesem selteneren Falle der kleine Nachtheil bei dem gewöhnlichen Verfahren nicht statt.

Die Lambertsche Formel zeigt am deutlichsten, wie viele Beobachtungen man zur Bestimmung der Parabolischen Bahn gebraucht. Kennte man bei einer Beobachtung den Abstand des Cometen von der Erde, so würde sein Ort im Raume, folglich auch sein Ort in Bezug auf die Sonne

Digitized by Google

gegeben sein. Jede Beobachtung welche benutzt wird, führt daher eine unbekannte Gröſse ein; bei zwei Beobachtungen würde man zwei r und das zwischen liegende k durch zwei unbekannte Abstände ausdrücken, aber nur eine Lambertsche Gleichung zwischen r, r' und k benutzen können. Drei Beobachtungen dagegen geben für drei unbekannte Gröſsen auch drei Gleichungen, durch paarweise Combination der drei r; sie reichen folglich hin, das Problem aufzulösen. Diese Anwendung thut dem einen Keplerschen Geſetze Genüge, daſs die Zeiten dem durchlaufenen Flächenraum proportional sind, sie ist indessen ganz unabhängig von dem zweiten eben so wichtigen Gesetze, daſs der Comet sich in einer Ebene bewegen muſs, welche durch die Sonne geht. Dieses letztere Gesetz giebt für die drei Örter des Cometen eine Bedingungsgleichung, so daſs bei drei vollständigen Beobachtungen vier Gleichungen mit drei unbekannten Gröſsen vorhanden sind. Wenn daher auch zwei Beobachtungen nicht hinreichen die Parabel zu bestimmen, so sind doch schon drei Beobachtungen etwas zu viel, und man wird entweder einem Datum, was in den drei vollständigen Beobachtungen enthalten ist, nicht scharf genügen können, oder nur eine Bedingung, welche aus einer Combination zweier Data hervorgeht, erfüllen, während man die zweite nicht berücksichtigt.

Die Olbers'sche Methode geht von der Bedingung aus, daſs die drei Örter des Cometen in einer Ebene mit der Sonne liegen sollen. Sie erhält hieraus mit groſser Näherung das Verhältniſs zweier Abstände von der Erde, folglich auch zwei Örter des Cometen im Raume, ausgedrückt durch eine unbekannte Gröſse. Diese angewandt auf die Lambertsche Gleichung zwischen diesen Örtern und der Zeit, würde, wenn die Substitution wirklich geschähe, eine Gleichung mit einer unbekannten, aber von sehr hohem Grade geben, welche durch Versuche aufgelöst werden müſste. Man zieht deswegen vor, das System dieser Gleichungen durch Versuche aufzulösen.

Bezeichnet man durch x, y, z die Coordinaten eines Punktes, bezogen auf den Mittelpunkt der Sonne, als Anfangspunkt, so hat man für drei Punkte die in einer und derselben Ebene, welche durch den Mittelpunkt der Sonne geht, sich befinden, die drei Gleichungen:

Digitized by Google

$$Ax + By + Cz = 0$$
$$Ax' + By' + Cz' = 0$$
$$Ax'' + By'' + Cz'' = 0.$$

Der Bedingungsgleichung welche zwischen den neun Coordinaten statt finden muſs, wenn man die beiden Verhältnisse $\frac{B}{A}$ und $\frac{C}{A}$ eliminirt, kann man verschiedene für den späteren Gebrauch bequemere Formen geben. Sucht man die Factoren mit welchen man jede dieser Gleichungen multipliciren muſs um B und C zu eliminiren, wodurch A von selbst herausgeht, so wird man die beiden Gleichungen zu verbinden haben:

$$py + p'y' + p''y'' = 0$$
$$pz + p'z' + p''z'' = 0.$$

Aus ihnen erhält man:

p proportional dem $y''z' - y'z''$
p' „ „ $yz'' - y''z$
p'' „ „ $y'z - yz'$,

oder da diese letzteren Werthe die doppelten Dreiecksflächen zwischen dem Anfangspunkte und den Punkten $y'z'$, $y''z''$ u. s. w. in der Ebene der yz sind, und diese selbst wieder den Dreiecksflächen in der Ebene der Bahn proportional sind, so werden die Factoren resptv. $[r'r'']$, $-[rr'']$, $[rr']$, wenn man unter diesen Zeichen die doppelten Dreiecke, Sonne zweiter und dritter Cometenort, Sonne erster und dritter Cometenort, Sonne erster und zweiter Cometenort, verstehen will. Das Minuszeichen ist eingeführt um negative Flächen zu vermeiden, insofern man sich alle Flächen als durch eine Drehung des ersten Radiusvectors, stets in demselben Sinne, entstanden denkt.

Hierdurch erhält man für die Bedingungsgleichung die drei Formen:

$$(12)\ldots\ldots \quad \begin{aligned} [r'r'']\,x - [rr'']\,x' + [rr']\,x'' &= 0 \\ [r'r'']\,y - [rr'']\,y' + [rr']\,y'' &= 0 \\ [r'r'']\,z - [rr'']\,z' + [rr']\,z'' &= 0. \end{aligned}$$

Man bezeichne jetzt durch:

Digitized by Google

$\varrho,\ \varrho',\ \varrho''$, die drei curtirten Abstände des Cometen von der Erde.
$\alpha,\ \alpha',\ \alpha''$, die drei beobachteten geocentrischen Längen des Cometen.
$\delta,\ \delta',\ \delta''$, die drei geocentrischen Breiten des Cometen.
$\Theta,\ \Theta',\ \Theta''$, die drei Sonnenlängen.
$R,\ R',\ R''$, die drei Entfernungen der Sonne von der Erde.
$t,\ t',\ t''$, die drei Zeiten der Beobachtung.

Hierdurch wird:

$$x = \varrho \cos\alpha - R\cos\Theta$$
$$y = \varrho \sin\alpha - R\sin\Theta$$
$$z = \varrho \operatorname{tg}\delta$$

und analog die sechs anderen Coordinaten. Substituirt man sie in (12) so erhält man:

$$[r'r''](\varrho\cos\alpha - R\cos\Theta) - [rr''](\varrho'\cos\alpha' - R'\cos\Theta') + [rr'](\varrho''\cos\alpha'' - R''\cos\Theta'') = 0$$
$$[r'r''](\varrho\sin\alpha - R\sin\Theta) - [rr''](\varrho'\sin\alpha' - R'\sin\Theta') + [rr'](\varrho''\sin\alpha'' - R''\sin\Theta'') = 0$$
$$[r'r'']\,\varrho\operatorname{tg}\delta - [rr'']\,\varrho'\operatorname{tg}\delta' + [rr']\,\varrho''\operatorname{tg}\delta'' = 0.$$

In diesen Gleichungen sind fünf unbekannte Gröſsen, die drei $\varrho, \varrho', \varrho''$ und zwei Verhältnisse zwischen den Dreiecken. Man kann zwei derselben, eines der ϱ und ein Verhältniſs eliminiren. Da übrigens jede Gleichung eine und dieselbe Bedingung abgesondert für sich ausdrückt, und sie ebenfalls unabhängig sind von der angenommenen Lage der Abscissenaxe, so wird es erlaubt sein sie zu vereinfachen, indem man die Lage dieser Axe verändert. Die bequemsten Formen sind die folgenden, wo in der ersten Gleichung der Abscissenwinkel um Θ', in der zweiten derselbe Winkel einmal um α' und einmal um Θ' geändert ist.

$$[r'r'']\left(\varrho\cos(\alpha-\Theta') - R\cos(\Theta-\Theta')\right) - [rr'']\left(\varrho'\cos(\alpha'-\Theta') - R'\right) + [rr']\left(\varrho''\cos(\alpha''-\Theta') - R''\cos(\Theta''-\Theta')\right) = 0$$

(13)
$$[r'r'']\left(\varrho\sin(\alpha'-\alpha) + R\sin(\Theta-\alpha')\right) - [rr'']\,R'\sin(\Theta'-\alpha') - [rr']\left(\varrho''\sin(\alpha''-\alpha') - R''\sin(\Theta''-\alpha')\right) = 0$$

$$[r'r'']\left(\varrho\sin(\alpha-\Theta') + R\sin(\Theta'-\Theta)\right) - [rr'']\,\varrho'\sin(\alpha'-\Theta') + [rr']\left(\varrho''\sin(\alpha''-\Theta') - R''\sin(\Theta''-\Theta')\right) = 0$$

$$[r'r'']\,\varrho\operatorname{tg}\delta - [rr'']\,\varrho'\operatorname{tg}\delta' + [rr']\,\varrho''\operatorname{tg}\delta'' = 0.$$

Digitized by Google

Gleichungen welche auch aus der Verbindung der beiden ersten der früheren erhalten worden wären.

Eliminirt aus den zwei letzten ϱ', so erhält man:

$$[r'r'']\,\varrho\,\big(\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha-\Theta')-\operatorname{tg}\delta\sin(\alpha'-\Theta')\big)+[r'r'']\,R\operatorname{tg}\delta'\sin(\Theta'-\Theta)$$
$$+[rr']\,\varrho''\big(\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')-\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')\big)-[rr']\,R''\operatorname{tg}\delta'\sin(\Theta''-\Theta')=0,$$

woraus:

$$\varrho''=\frac{[r'r'']}{[rr']}\cdot\frac{\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha-\Theta')-\operatorname{tg}\delta\sin(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')-\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')}\cdot\varrho$$
$$+\frac{\operatorname{tg}\delta'}{[rr']}\cdot\frac{[r'r'']\,R\sin(\Theta'-\Theta)-[rr']\,R''\sin(\Theta''-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')-\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')}.$$

Führt man hier die analogen Bezeichnungen ein:

$$[R'R'']=R'R''\sin(\Theta''-\Theta')$$
$$[RR'']=RR''\sin(\Theta''-\Theta)$$
$$[RR']=RR'\sin(\Theta'-\Theta),$$

so läſst sich das zweite Glied der rechten Seite dieser Gleichung schreiben:

$$+\left(\frac{[r'r'']}{[rr']}-\frac{[R'R'']}{[RR']}\right)\cdot\frac{R\operatorname{tg}\delta'\sin(\Theta'-\Theta)}{\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')-\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')}.$$

Es wird folglich wenn:

$$M'=\frac{\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha-\Theta')-\operatorname{tg}\delta\sin(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')-\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')},$$

$$(14)\quad M''=\frac{\operatorname{tg}\delta'\sin(\Theta'-\Theta)}{\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')-\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')},$$

$$\varrho''=\frac{[r'r'']}{[rr']}\cdot M'\varrho+\left(\frac{[r'r'']}{[rr']}-\frac{[R'R'']}{[RR']}\right)M''R,$$

eine bis jetzt noch vollkommen strenge Gleichung.

Die Dreiecksflächen $[rr']$ u. s. w. sind an sich schon bei kleinen Zwischenzeiten wenig verschieden von den Sectoren der Parabel zu denen sie gehören, und eben so wenig wird das Verhältniſs zweier an einander gränzenden Sectoren zu einander verschieden sein von dem der correspondirenden Dreiecksflächen, weil jede der letzteren jedenfalls kleiner ist als der Sector. Bei der Erdbahn wird dieses eben so nahe und noch näher gelten, als bei ihrer starken Annäherung an die Kreisbahn, es einen Fall giebt, wo

Digitized by Google

die Gleichheit beider Verhältnisse so gut wie in aller Strenge statt findet; der wo die Zwischenzeiten gleich sind. Die Flächen aber sind den Zeiten proportional. Man wird folglich sehr genähert setzen können:

$$(15) \ldots\ldots\ldots \frac{[r'r'']}{[rr']} = \frac{[R'R'']}{[RR']} = \frac{t''-t'}{t'-t}.$$

Hierdurch aber fällt in (14) das letzte Glied völlig weg und man erhält, wenn:

$$(16) \ldots . \begin{cases} M = \dfrac{t''-t'}{t'-t} \cdot \dfrac{\operatorname{tg}\delta' \sin(\alpha-\Theta') - \operatorname{tg}\delta \sin(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta'' \sin(\alpha'-\Theta') - \operatorname{tg}\delta' \sin(\alpha''-\Theta')} \\ \varrho'' = M\varrho, \end{cases}$$

oder das Verhältniſs $\frac{\rho''}{\rho}$ in lauter gegebenen Gröſsen ausgedrückt.

Die Formel (15) enthält die einzige genäherte Voraussetzung welche bei der Olbers'schen Methode gemacht wird. Ihre Statthaftigkeit und die Ausnahmefälle werden weiter unten näher untersucht werden.

Es wird nun darauf ankommen die r, r'', und die dazu gehörige Sehne k, bequem durch die einzige Variable ϱ, mit Hülfe der Gleichungen (16) auszudrücken. Für die ersten beiden hat dieses keine Schwierigkeit, da

$$r^2 = x^2 + y^2 + z^2$$
$$r''^2 = x''^2 + y''^2 + z''^2.$$

Bei k aber, für welches:

$$k^2 = (x''-x)^2 + (y''-y)^2 + (z''-z)^2$$

erleichtert man sich die Übersicht durch eine kleine geometrische Construction, welche später auch noch zur Anwendung kommt. Es werde der Ort der Sonne im Raume mit S, die beiden Orte der Erde in der ersten und dritten Beobachtung mit E und E'', die des Cometen mit C und C'', bezeichnet. Man ziehe durch E'' eine Parallele mit EC, nach derselben Seite hin, und gebe ihr die gleiche Länge wie EC. Nennt man den so bestimmten Punkt im Raume N, und bezeichnet seine heliocentrischen Coordinaten mit $x_{,} y_{,} z_{,}$, so hat man vermöge des früheren und dieser Construction:

Digitized by Google

$$
\begin{aligned}
x &= \rho\cos\alpha - R\cos\Theta \\
y &= \rho\sin\alpha - R\sin\Theta \\
z &= \rho\,\mathrm{tg}\,\delta. \\
x'' &= M\rho\cos\alpha'' - R''\cos\Theta'' \\
y'' &= M\rho\sin\alpha'' - R''\sin\Theta'' \qquad (17) \\
z'' &= M\rho\,\mathrm{tg}\,\delta''. \\
x_{,} &= \rho\cos\alpha - R''\cos\Theta'' \\
y_{,} &= \rho\sin\alpha - R''\sin\Theta'' \\
z_{,} &= \rho\,\mathrm{tg}\,\delta.
\end{aligned}
$$

Die zwei ersten dieser drei Systeme geben wenn man die Quadrate zusammenlegt:

$$
(18)\quad
\begin{aligned}
r^2 &= \rho^2\sec\delta^2 - 2\rho R\cos(\alpha-\Theta) + R^2 \\
r''^2 &= M^2\rho^2\sec\delta''^2 - 2M\rho R''\cos(\alpha''-\Theta'') + R''^2.
\end{aligned}
$$

Verbindet man das erste System mit dem dritten und setzt:

$$
(19)\ldots\ldots\quad
\begin{aligned}
x - x_{,} &= R''\cos\Theta'' - R\cos\Theta = g\cos G \\
y - y_{,} &= R''\sin\Theta'' - R\sin\Theta = g\sin G,
\end{aligned}
$$

so ist offenbar g die Sehne der Erdbahn zwischen E und E'', und G die Länge des ersten Erdorts vom dritten aus gesehen. Verbindet man eben so das zweite System mit dem dritten, und setzt:

$$
(20)\ldots\quad
\begin{aligned}
x'' - x_{,} &= M\rho\cos\alpha'' - \rho\cos\alpha = \rho h\cos\zeta\cos H \\
y'' - y_{,} &= M\rho\sin\alpha'' - \rho\sin\alpha = \rho h\cos\zeta\sin H \\
z'' - z_{,} &= M\rho\,\mathrm{tg}\,\delta'' - \rho\,\mathrm{tg}\,\delta = \rho h\sin\zeta,
\end{aligned}
$$

so ist ρh die Entfernung des Punktes N von C'', und ζ und H sind die Breite und Länge von C'', gesehen von N aus. Da ρ herausfällt aus den Gleichungen, so sind h, ζ, H, bekannte Gröſsen.

Die Systeme (19) und (20) zusammen verbunden geben, weil

$$x'' - x = x'' - x_{,} - (x - x_{,}) \text{ u.s.w.}$$

$$(21)\ldots\ldots\ k^2 = \rho^2 h^2 - 2g\rho h\cos\zeta\cos(G-H) + g^2.$$

Die Formeln (18) und (21) fallen für die logarithmische Rechnung etwas bequemer aus, wenn man sie als die Summe zweier Quadrate betrachtet. Sei zu dem Ende:

Digitized by Google

$$\begin{aligned} &\cos\delta\cos(\alpha-\Theta)=\cos\psi \\ (22)\ \ldots\ldots\ldots\ &\cos\delta''\cos(\alpha''-\Theta'')=\cos\psi'' \\ &\cos\zeta\cos(G-H)=\cos\phi, \end{aligned}$$

so wird:

$$\begin{aligned} &r=\sqrt{((\varrho\sec\delta-R\cos\psi)^2+R^2\sin\psi^2)} \\ (23)\ldots\ &r''=\sqrt{((M\varrho\sec\delta''-R''\cos\psi'')^2+R''^2\sin\psi''^2)} \\ &k=\sqrt{((\varrho h-g\cos\phi)^2+g^2\sin\phi^2)}. \end{aligned}$$

Hier sind ψ und ψ'' die Winkelabstände des Cometen von der Sonne, und ϕ ist der Winkel an N in dem Dreiecke NCC''. Endlich kann man für eine dieser Gleichungen durch Einführung einer neuen Variablen die Rechnung noch vereinfachen. Setzt man:

$$\varrho h-g\cos\phi=u,$$

oder:

$$(24)\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ \varrho=\frac{u+g\cos\phi}{h}$$

und substituirt diesen Werth in die ersten beiden Gleichungen von (23), so wird alles durch u ausgedrückt werden. So wie $g\sin\phi$ das Perpendikel ist, im Dreiecke NCC'' von C auf die Seite NC'' gefällt, so wird u die Entfernung des Fuſspunktes dieses Perpendikels von C''.

Die hier gegebenen Formeln, welche wie es scheint die möglichst bequemste Form der Rechnung gewähren, hat Gauſs bei Gelegenheit des zweiten Cometen von 1813 (*) bekannt gemacht. Er hat noch bei der Berechnung von g und G, h, H und ζ, eine Modification angenommen, die sich ohne Mühe findet, und welche, wie alle Formeln in der ganzen Abhandlung, den Gebrauch seiner Logarithmentafeln voraussetzt, durch welche aus den Logarithmen zweier Zahlen sogleich der Logarithmus der Summe oder der Differenz beider gefunden wird. In der That gewähren diese Tafeln eine so groſse Erleichterung, daſs jeder praktische Rechner die Mühe nicht scheuen sollte sich ihren Gebrauch völlig geläufig zu machen. Ich erlaube mir jetzt die sämmtlichen Formeln genau in den Zeichen von

(*) Monatliche Correspondenz Bd. XXVIII, p. 501.

Digitized by Google

Gauſs herzusetzen (mit der einzigen Ausnahme daſs die geocentrischen Breiten bei mir mit δ bezeichnet sind), da jede Änderung nachtheilig sein würde.

Wenn die Data der Beobachtung, nämlich die drei α, δ, Θ, R und t, gegeben sind, so berechnet man successive zufolge der Formeln (16), (19), (20), (22), (23), (24):

$$
\text{(I)}\quad
\left\{
\begin{aligned}
M &= \frac{t''-t'}{t'-t}\cdot\frac{\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha-\Theta')-\operatorname{tg}\delta\sin(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta''\sin(\alpha'-\Theta')-\operatorname{tg}\delta'\sin(\alpha''-\Theta')}\\
R''\cos(\Theta''-\Theta)-R &= g\cos(G-\Theta)\\
R''\sin(\Theta''-\Theta) &= g\sin(G-\Theta)\\
M-\cos(\alpha''-\alpha) &= h\cos\zeta\cos(H-\alpha'')\\
\sin(\alpha''-\alpha) &= h\cos\zeta\sin(H-\alpha'')\\
M\operatorname{tg}\delta''-\operatorname{tg}\delta &= h\sin\zeta\\
\cos\zeta\cos(G-H) &= \cos\phi\\
\cos\delta\cos(\alpha-\Theta) &= \cos\psi\\
\cos\delta''\cos(\alpha''-\Theta'') &= \cos\psi''\\
g\sin\phi &= A\\
R\sin\psi &= B\\
R''\sin\psi'' &= B''\\
h\cos\delta &= b\\
\frac{h\cos\delta''}{M} &= b''\\
g\cos\phi-bR\cos\psi &= c\\
g\cos\phi-b''R''\cos\psi'' &= c'',
\end{aligned}
\right.
$$

dann wird:

$$
\text{(II)}\quad
\left\{
\begin{aligned}
r &= \sqrt{\left(\left(\frac{u+c}{b}\right)^2+BB\right)}\\
r'' &= \sqrt{\left(\left(\frac{u+c''}{b''}\right)^2+B''B''\right)}\\
k &= \sqrt{(uu+AA)}
\end{aligned}
\right.
$$

und der Werth von u muſs hieraus so bestimmt werden daſs:

$$(r+r''+k)^{\frac{3}{2}}-(r+r''-k)^{\frac{3}{2}}=\frac{t''-t}{m}$$

Digitized by Google

wo $$m = \frac{1}{6K}, \quad \log m = 0{,}9862673.$$

Will man ſich der hinten gegebenen Tafel bedienen, ſo muſs u ſo beſtimmt werden, daſs wenn:

$$\eta = \frac{2K}{(r+r'')^{\frac{3}{2}}}(t''-t),$$

$$k = \frac{2K}{(r+r'')^{\frac{1}{2}}}(t''-t)\,\mu,$$

wo der $\log 2K = 8{,}5366114$.

Bei dieſen Verſuchen verfuhr man bisher ſo, daſs man von einem Werthe von u ausging, und mit ihm r, r'', k berechnete. Die Subſtitution in die Lambertſche Formel gab dann zu erkennen ob der Werth der wahre geweſen. Man variirte ihn ſo lange bis der Formel Genüge geſchehen. Allein dieſe Art hat den Nachtheil, daſs u ſeiner geometriſchen Bedeutung nach keinen Näherungswerth allgemein geſtattet, ſo daſs man häufig ziemlich weit von der Wahrheit den erſten Werth anzunehmen verleitet werden konnte. Statt deſſen ſcheint der von Olbers in der obigen Abhandlung vorgeſchlagene Weg vorzuziehen zu ſein. Aus praktiſchen, und ſo weit ſie hier anwendbar, auch aus theoretiſchen Gründen, läſst ſich überſehen, daſs $r+r''$ ſelten oder nie < 1 und ebenfalls ſelten > 3 ſein wird. Der Werth $r+r'' = 2$ kann wenigſtens in den meiſten Fällen nicht weit von der Wahrheit entfernt ſein. Beſtimmt man alſo vermittelſt der Tafel aus $r+r'' = 2$ das zugehörige k, vermittelſt dieſes Werthes von k das u, und daraus r und r'', ſo wird die Übereinſtimmung des neuen $r+r''$ mit dem vorausgeſetzten über die Richtigkeit entſcheiden laſſen. Man kann dieſen neuen Werth wiederum anwenden, und ſo fortfahren, bis eine Übereinſtimmung erreicht wird.

Bei der Einfachheit der Formeln iſt es nicht ohne Intereſſe dieſen Gang näher zu unterſuchen. Man kann dabei den Factor μ als eine Conſtante anſehen, da er jedenfalls nur ſehr wenig in allen vorkommenden Fällen von der Einheit verſchieden ſein wird. Setzt man dann noch der Kürze wegen

$$r+r'' = s,$$

Digitized by Google

so werden die Differentialgleichungen der Formeln, wie sie nach und nach in Anwendung kommen, folgende Relationen geben:

$$dk = -\tfrac{1}{2}\, k\, \frac{ds}{s}$$

$$du = \frac{k}{u}\, dk$$

$$d\varrho = \frac{1}{h}\, du, \quad d\varrho'' = \frac{M}{h}\, du$$

$$dr = \sec\delta \,\cos C\, d\varrho$$

$$dr'' = \sec\delta'' \cos C''\, d\varrho''.$$

Setzt man diese Differentiale zusammen, und bezeichnet man den ursprünglich angenommenen Werth von s mit s_0, die Correction desselben mit ds_0 so daſs:

$$s_0 + ds_0 = s$$

gleich dem wahren Werthe, ferner mit s_1, den Werth von s, welcher aus dem angenommenen s_0 hervor geht, so wie dessen Correction mit ds_1, so daſs wiederum

$$s_1 + ds_1 = s$$

gleich dem wahren Werthe, so wird:

$$ds_1 = -\left\{\frac{\rho \sec\delta \cos C + \rho'' \sec\delta'' \cos C''}{2(r+r'')}\right\} \cdot \frac{k^2}{\rho h . u} \cdot ds_0,$$

in welcher Formel die Winkel C und C'', die Winkel bezeichnen, unter welchen vom Cometen aus die Erde von der Sonne entfernt scheint, oder in den Dreiecken SCE und $SC''E''$, die Winkel an C und C''. Die Formel setzt dabei voraus daſs s_0 nicht so weit von der Wahrheit entfernt sei, daſs die für s geltenden Differentiale noch mit einiger Näherung angewandt werden können, so wie es ebenfalls von selbst einleuchtend ist, daſs man unter ds_0 und ds_1, sowohl die Correctionen der Zahlenwerthe, als die der Logarithmen verstehen kann.

Man kann, des eben erwähnten Umstandes halber, sich noch zur leichteren Übersicht erlauben, statt der Summe von $\varrho \sec\delta \cos C$ und $\varrho'' \sec\delta'' \cos C''$, ... $2\varrho' \sec\delta' \cos C'$ zu substituiren, wodurch in Bezug auf

Digitized by Google

die allgemeine Form wenigſtens nichts geändert wird; auch möge der Einfachheit wegen

$$\varrho' \sec \delta' = \Delta',$$

oder der wahre Abſtand mit einem Buchſtaben bezeichnet werden. Auſserdem, um lauter Gröſsen einzuführen welche geometriſch anſchaulicher ſind, betrachte man das eingeführte Dreieck NCC''; in dieſem ſind die Seiten k, ϱh, g, und der Winkel welcher k gegenüber ſteht iſt ϕ. Man bezeichne die Winkel welche dem ϱh und g gegenüber ſtehen mit χ und χ'', ſo wird:

$$\varrho h . u = k \cos \chi'' . \varrho h$$
$$= k (k - g \cos \chi).$$

Hierdurch erhält man die einfache Form, wenn:

$$q = \frac{\Delta' \cos C'}{(r + r'')} \cdot \frac{k}{k - g \cos \chi}.$$
$$ds_1 = - q . ds_0 .$$

Der Factor q kann nur negativ werden, wenn entweder $\cos C'$ negativ wird, oder $g \cos \chi > k$. Der erſte Fall ſetzt voraus daſs der Comet ſich innerhalb einer Kugel befinde, die um die Linie Erde bis Sonne als Durchmeſſer beſchrieben werden kann, alſo daſs er zugleich der Sonne und Erde beträchtlich nahe ſei. Der zweite Fall dagegen fordert, daſs $g > k$, oder da die Lineargeſchwindigkeit des Cometen bekanntlich $= \sqrt{\left(\frac{2}{r'}\right)}$ für den Ort der mittleren Beobachtung iſt, wenn die Lineargeſchwindigkeit der Erde, mit Vernachläſsigung der Ellipticität ihrer Bahn, $= 1$ geſetzt wird, daſs genähert

$$1 > \frac{2}{r'}, \quad r' > 2,$$

folglich $s > 4$ iſt. Beide Fälle, Cometen die der Erde und Sonne ſehr nahe ſind, und die ſehr weit von der Sonne entfernt ſind, beſonders der letztere, ſind die ſeltenern. Gewöhnlich wird q einen poſitiven Werth haben.

Hieraus folgt aber, daſs wenn man zuerſt s_0, dann das darauf folgende s_1, hierauf das nun hervorgehende s_2 anwendet, man abwechſelnd zu groſse und zu kleine Werthe erhält, ein Vortheil der für die ſchnellere

Digitized by Google

Näherung von nicht geringer Erheblichkeit ist. Denn die Correctionen, oder das was man hinzulegen muſs zu dem angenommenen Werthe um den wahren Werth zu erhalten, werden:

$$ds_1 = -q\,ds_0$$
$$ds_2 = -q\,ds_1 = +q^2\,ds_0$$
$$ds_3 = -q\,ds_2 = -q^3\,ds_0 \text{ u. s. w.}$$

In der That findet sich auch bei den obigen vier von Olbers berechneten Beispielen, dreimal diese Abwechselung der Zeichen. Nur bei dem ersten Cometen von 1805, wo der obige zweite Fall eintrat, folgen sich die Werthe $s_0 = 2$, $s_1 = 1{,}413$, $s_2 = 1{,}328$, $s_3 = 1{,}318$, welche alle zu groſs sind.

Vermöge derselben Betrachtung kann man, wenn drei Werthe berechnet sind, durch eine leichte Interpolation der Wahrheit näher kommen. Es mögen $s_1\ s_2\ s_3$ irgend welche drei aufeinander folgende Werthe von s sein, von denen jeder folgende aus dem vorhergehenden abgeleitet worden ist. Man bilde sich die arithmetischen Differenzen:

$$\begin{array}{ccc} s_1 & & \\ & \Delta s_1 & \\ s_2 & & \Delta^2 s_2 \\ & \Delta s_2 & \\ s_3 & & \end{array}$$

so wird genähert:

$$\Delta s_1 = (1+q)\,ds_1$$
$$\Delta s_2 = -(1+q)\,q\,.ds_1$$
$$\Delta^2 s_2 = -(1+q)^2\,ds_1,$$

folglich:

$$ds_1 = -\frac{(\Delta s_1)^2}{\Delta^2 s_2}$$

$$ds_3 = -\frac{(\Delta s_2)^2}{\Delta^2 s_2}$$

und überhaupt ein genäherter Werth von q,

$$q = -\frac{\Delta s_2}{\Delta s_1},$$

der, wenn es nöthig, bei einem isolirten Versuche angewandt werden könnte. Man wird ds_1 oder ds_3 anwenden, je nachdem das eine oder das andere kleiner ist.

Digitized by Google

Das letztere, und überhaupt die schnellere oder geringere Näherung der Versuche, hängt von dem Werthe von q ab. Was den ersten Factor

$$\frac{\Delta' \cos C'}{r + r''}$$

betrift, so wird dieser in fast allen Fällen ein ziemlich kleiner ächter Bruch sein. Die Kleinheit des zweiten Factors dagegen

$$\frac{k}{k - g \cos \chi}$$

wird wesentlich von der Gröſse von χ abhängen. Der Construction zufolge ist χ der Winkel den die Sehnen der Erd- und Cometenbahnen miteinander machen, wenn sie so aneinander gelegt werden, daſs der erste Erdort mit dem ersten Cometenort zusammen fällt, und die Richtungen im Sinne der Bewegung beider Himmelskörper genommen werden. Bei paralleler Bewegung wird folglich $\chi = 0$, und $\cos \chi$ positiv am gröſsten, bei entgegengesetzter Bewegung $\chi = 180°$, und $\cos \chi$ negativ am gröſsten. Es folgt hieraus, daſs auch dieser Factor in den meisten Fällen bei Entdeckung der Cometen ein ächter Bruch sein, oder wenigstens nicht weit von der Einheit sich entfernen wird, weil die Cometen der Natur der Sache nach zuerst gesehen werden wenn ihr Lauf mehr dem der Erde entgegen gesetzt, oder auf sie zukommend gerichtet ist, als wenn beide in parallelen Richtungen sich bewegen. In dem letzteren Falle hätten sie schon früher gesehen werden können. Was endlich die Zweideutigkeit anlangt, die bei dieser Art die Versuche anzustellen, noch bei u zurück zu bleiben scheint, ob nämlich wegen

$$u^2 = k^2 - A^2$$

u positiv oder negativ zu nehmen ist, so fällt sie in der Praxis ebenfalls so gut wie völlig weg. Der geometrischen Bedeutung nach kann u nur negativ werden wenn der Winkel χ'' ein stumpfer ist, also $g > k$ und nach dem obigen $s > 4$. Fälle dieser Art kommen äuſserst selten vor, und lassen sich dann ohne Mühe entscheiden.

Es scheint hiernach, daſs diese Art die Versuche anzustellen, theils wegen des gleich anfangs anzunehmenden Werthes von $s_0 = 2$, theils

Digitized by Google

wegen der methodischen Art mit welcher sich die folgenden Annahmen aus dieser ersten ohne weitere Willkührlichkeit ergeben, in der That wesentliche Vorzüge vor der gewöhnlichen hat. Nur bei einem sehr kleinen u, welches eben deswegen aus der Verbindung von k und A um so unsicherer sich ergeben wird, möchte ihr Weg weitläuftiger sein. Übrigens versteht es sich von selbst, daſs die von Herrn Dr. Olbers bemerkten Fälle, wo man statt des ersten Werthes $s_0 = 2$, sogleich einen gröſseren oder kleineren annehmen kann, hier ebenfalls ihre Anwendung finden. Der kleinste Werth von s ist nach dem Obigen $B + B''$; wenn dieser Werth entweder schon an sich nahe $= 2$, bei Cometen die in der Quadratur sich befinden, oder viel kleiner als 2, bei Cometen die der Conjunction oder Opposition näher sind, wird man, nach Berücksichtigung hauptsächlich der Werthe von b und b'' im Verhältniſs zu c und c'', einen kleineren oder gröſseren anfänglichen Werth zu nehmen haben.

Um ein Beispiel der Anwendung dieser Formeln zu geben, erlaube ich mir die Berechnung des zweiten Cometen von 1813, die Gauſs durch seine Abhandlung zum Muster erhoben hat, hier herzusetzen, und die Methode der Versuche darauf anzuwenden.

Für diesen Cometen ergaben die Göttinger Beobachtungen vom 7^t, 14^t, und 21^t April 1813 folgende Data:

$$t = 7{,}55002$$
$$t' = 14{,}54694$$
$$t'' = 21{,}59931.$$

$\alpha = 271^\circ\ 16'\ 38''$	$\delta = +\ 29^\circ\ 2'\ 0''$
$\alpha' = 266\ \ 27\ \ 22$	$\delta' = +\ 22\ \ 52\ \ 18$
$\alpha'' = 256\ \ 48\ \ 8$	$\delta'' = +\ 9\ \ 53\ \ 12$
$\Theta = 17\ \ 47\ \ 41$	$\log R = 0{,}00091$
$\Theta' = 24\ \ 38\ \ 45$	$\log R' = 0{,}00175$
$\Theta'' = 31\ \ 31\ \ 25$	$\log R'' = 0{,}00260.$

Hieraus fanden sich:

$$\log M = 9{,}75799$$
$$G = 113^\circ\ 43'\ 57''$$
$$\log g = 9{,}38029$$
$$H = 109^\circ\ 5'\ 49''$$
$$\zeta = 44\ \ 13\ \ 9$$

Digitized by Google

$$\begin{aligned}
\log h &= 9{,}81477\\
\log A &= 9{,}22527\\
\log B &= 9{,}98706\\
\log B'' &= 9{,}86038\\
\log b &= 9{,}75645\\
\log b'' &= 0{,}05028\\
c &= +0{,}31365\\
c'' &= +0{,}95443.
\end{aligned}$$

Als ersten Versuch (wenn gleich man schon hier überſehen kann daſs s bedeutend gröſser als 2 sein muſs) nehme ich

$$s_0 = 2, \quad \log s_0 = 0{,}30103.$$

Ferner folgt, da:

$$t'' - t = 14{,}04929$$

$$\log 2K(t''-t) = 9{,}68427,$$

womit die Rechnung sich so stellt:

	9,68427	
	0,15051	
	9,53376	. . . tg η = 9,23273 η = 0,1709
log μ . . .	0,00053	
log k . . .	9,53429.	

log A . . .	9,22527	log $(u+c)$.	9,78660	log $u+c''$. .	0,09780
log k . . .	9,53429	log b	9,75645	log b''	0,05028
	9.94013		0,03015		0,04752
log u . . .	9,47442	log B	9,98706	log B''. . . .	9,86038
u =	+ 0,29814		9,86996		9,92349
$u+c$ =	+ 0,61179	log r.	0,16019	log r''. . . .	0,12403
$u+c''$ =	+ 1,25257.				

$$\begin{aligned}
& 0{,}28332\\
\log s_1 = {} & 0{,}44351.
\end{aligned}$$

Fährt man mit diesem Werthe fort, so erhält man:

$$\begin{aligned}
\log r &= 0{,}13612\\
\log r'' &= 0{,}10890\\
\log s_2 &= 0{,}42375
\end{aligned}$$

und vermittelst des letzteren von Neuem:

$$\begin{aligned}
\log r &= 0{,}13933\\
\log r'' &= 0{,}11092\\
\log s_3 &= 0{,}42639.
\end{aligned}$$

Digitized by Google

Bildet man jetzt die Differenzen

$$\begin{array}{lll} \log s_1 = 0{,}44351 & & \\ \log s_2 = 0{,}42375 & -1976 & +2240 \\ \log s_3 = 0{,}42639 & +\ \ 264 & \end{array}$$

so erhält man:

$$d \log s_3 = - \frac{(264)^2}{2240} = -31,$$

oder:

$$\log s = 0{,}42608,$$

und durch Interpolation:

$$\log r = 0{,}13895$$
$$\log r'' = 0{,}11068;$$

Werthe welche vollkommen strenge sind, wovon man sich durch eine Wiederholung überzeugen kann. Gauſs findet 0,13896 und 0,11068. Man würde in diesem Beispiele selbst schon mit zwei Versuchen der Wahrheit sehr nahe gekommen sein, denn

$$\begin{array}{lll} \log s_0 = 0{,}30103 & & \\ \log s_1 = 0{,}44351 & +14248 & -16224 \\ \log s_2 = 0{,}42375 & -\ \ 1976 & \end{array}$$

giebt

$$d \log s_2 = + \frac{(1976)^2}{16224} = +241,$$

oder:

$$\log s = 0{,}42616.$$

Eine Rechnung mit diesem Werthe geführt, würde das verlangte mit völliger Schärfe gegeben haben.

Sobald s, folglich auch u, ϱ und ϱ'' gefunden sind, so kann man auf mehrfache Art die Elemente der Parabel aus den zwei äuſsersten Beobachtungen bestimmen. Vorher wird es indessen von Interesse sein, den Grad der Näherung, welcher durch die Voraussetzung in (15) erreicht wird, und die Anwendbarkeit der Formel (16) näher zu bestimmen.

Die allgemeinen Differentialgleichungen für jeden Himmelskörper unseres Sonnensystems, wenn x' und y' die heliocentrischen Coordinaten in der Ebene seiner Bahn bezeichnen, sind:

$$\frac{d^2 x'}{dt} + \frac{x'}{r'^3} = 0 \qquad \frac{d^2 y'}{dt^2} + \frac{y'}{r'^3} = 0$$

Digitized by Google

in welchen man die Zeiten schon mit der Constante K multiplicirt zu nehmen hat. Aus ihnen folgt durch fernere Differentiation:

$$\frac{d^3 x'}{dt^3} = + \frac{3 \frac{dr'}{dt}}{r'^4} x' - \frac{1}{r'^3} \frac{dx'}{dt}$$

$$\frac{d^4 x'}{dt^4} = + \left\{ \frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5} \left(\frac{dr'}{dt}\right)^2 + \frac{3}{r'^4} \cdot \frac{d^2 r'}{dt^2} \right\} x'$$
$$+ \frac{6}{r'^4} \cdot \frac{dr'}{dt} \cdot \frac{dx'}{dt}$$

und ganz ähnliche Ausdrücke durch Vertauschung des x' mit y' für $\frac{d^3 y'}{dt^3}$ und $\frac{d^4 y'}{dt^4}$. Substituirt man diese Werthe in die Taylorsche Reihe, so wird man jedes x und y, durch eine Reihe ausdrücken können, in welcher nur die ersten Differentiale der Coordinaten selbst vorkommen, und die in x' und $\frac{dx'}{dt}$ multiplicirten Coëfficienten, aus r' nebst seinen Differentialen und den Potenzen der Zeit bestehend, in dem Ausdrucke für x dieselben sind, wie die Coëfficienten von y' und $\frac{dy'}{dt}$ in dem Ausdrucke fur y.

Setzt man der Kürze wegen

$$K(t' - t) = \tau''$$
(25) .... $$K(t'' - t') = \tau$$
$$K(t'' - t) = \tau'$$

so werden diese Ausdrücke wenn:

$$w_{,} = 1 - \tfrac{1}{2} \frac{\tau''^2}{r'^3} - \tfrac{1}{2} \frac{\tau''^3}{r'^4} \frac{dr'}{dt} + \tfrac{1}{24} \left\{ \frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5} \left(\frac{dr'}{dt}\right)^2 + \frac{3}{r'^4} \frac{d^2 r'}{dt^2} \right\} \tau''^4$$

$$w_{,,} = \tau'' - \tfrac{1}{6} \frac{\tau''^3}{r'^3} - \tfrac{1}{4} \frac{\tau''^4}{r'^4} \frac{dr'}{dt}$$

$$w' = 1 - \tfrac{1}{2} \frac{\tau^2}{r'^3} + \tfrac{1}{2} \frac{\tau^3}{r'^4} \frac{dr'}{dt} + \tfrac{1}{24} \left\{ \frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5} \left(\frac{dr'}{dt}\right)^2 + \frac{3}{r'^4} \frac{d^2 r'}{dt^2} \right\} \tau^4$$

$$w'' = \tau - \tfrac{1}{6} \frac{\tau^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4} \frac{\tau^4}{r'^4} \frac{dr'}{dt},$$

für die Coordinaten des ersten und dritten Ortes:

Digitized by Google

$$x = w_{,}x' - w_{,,}\frac{dx'}{dt}$$

$$y = w_{,}y' - w_{,,}\frac{dy'}{dt}$$

$$x'' = w'x' + w''\frac{dx'}{dt}$$

$$y'' = w'y' + w''\frac{dy'}{dt}$$

genau bis zur vierten Potenz der Zeit inclusive. Bildet man hieraus die oben eingeführten $[rr']$, $[rr'']$, $[r'r'']$, oder die Werthe $y'x - x'y$, $y''x - x''y$, $y''x' - x''y'$, und erinnert sich daſs $x'\frac{dy'}{dt} - y'\frac{dx'}{dt}$ die doppelte Flächengeschwindigkeit, also nach dem Keplerschen Gesetze $= \sqrt{p}$ ist, wenn p der halbe Parameter der Bahn, so erhält man:

$$[rr'] = \sqrt{p}\left\{\tau'' - \tfrac{1}{6}\frac{\tau''^3}{r'^3} - \tfrac{1}{4}\frac{\tau''^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{dt}\cdots\cdots\cdots\right\}$$

$$[rr''] = \sqrt{p}\left\{\tau' - \tfrac{1}{6}\frac{\tau'^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\tau'^3(\tau - \tau'')}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{dt}\cdots\right\}$$

$$[r'r''] = \sqrt{p}\left\{\tau - \tfrac{1}{6}\frac{\tau^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\tau^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{dt}\cdots\cdots\cdots\right\}$$

oder da man nur das Verhältniſs je zweier Dreiecksflächen gebraucht,

$$\frac{[r'r'']}{[rr']} = \frac{\tau}{\tau''}\left\{1 - \tfrac{1}{6}\frac{\tau^2 - \tau''^2}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\tau^3 + \tau''^3}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{dt}\cdots\right\}$$

$$\frac{[rr'']}{[rr']} = \frac{\tau'}{\tau''}\left\{1 - \tfrac{1}{6}\frac{\tau'^2 - \tau''^2}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\tau(\tau\tau' - \tau''^2)}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{dt}\cdots\right\}$$

$$\frac{[rr'']}{[r'r'']} = \frac{\tau'}{\tau}\left\{1 - \tfrac{1}{6}\frac{\tau'^2 - \tau^2}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\tau''(\tau^2 - \tau'\tau'')}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{dt}\cdots\right\}$$

genau bis zur dritten Potenz der Zeiten inclusive. Diese Werthe gelten für jeden Himmelskörper unseres Sonnensystems. In dem speciellen Falle der Erdbahn wird das Glied dritter Ordnung, wegen des sehr kleinen Factors $\frac{dR'}{dt}$, völlig unmerklich, und gehört gewissermaſsen einer höheren Ordnung an. Das Glied zweiter Ordnung aber, in dem einzigen Quotienten der bei der Olbers'schen Methode gebraucht wird, in $\frac{[R'R'']}{[RR']}$, wird für $\tau = \tau''$ oder für gleiche Zwischenzeiten völlig gleich Null. Da

Digitized by Google

man jedenfalls dieser günstigeren Lage der Beobachtungen so viel sich nähert als die Auswahl des Vorhandenen erlaubt, so wird immer wenigstens der beträchtlichste Theil des Einflusses der Glieder zweiter Ordnung vernichtet. Setzt man

$$\tau = l.\tau''$$

so wird:

$$\frac{[R'R'']}{[RR']} = \frac{\tau}{\tau''}\left\{1 - \tfrac{1}{6}\,\frac{l-1}{l+1}\cdot\frac{\tau'^2}{R'^3}\ldots\right\}$$

wo der Factor $\frac{l-1}{l+1}$ für $l = \frac{2}{3}$ den Werth $\frac{1}{5}$, für $l = 2$ den Werth $\frac{1}{3}$, für $l = 3$ den Werth $\frac{1}{2}$ erhält, folglich selbst bei der sehr ungünstigen Vertheilung der Zeiten, in dem Verhältnisse von 1 zu 3, die Hälfte des Einflusses der Glieder zweiter Ordnung aufhebt.

Für den Cometen kann man vermöge der Hülfsgröſsen die zur Auflösung des Lambertschen Problems oben gedient haben, das Verhältniſs des Sectors zum Dreieck auch strenge ausdrücken, wodurch man ebenfalls die Überzeugung gewinnt, daſs für alle Fälle der Praxis auch hier die Glieder zweiter Ordnung so überwiegend gegen die der höhern sind, daſs wenn ihnen mit ziemlicher Näherung genug gethan worden, das Problem hinreichend strenge gelöst ist. Die Gleichung (6) kann der Bedeutung der Gröſsen nach auch geschrieben werden:

$$F = \tau''\sqrt{2q} = [rr'] + \tfrac{1}{3}[rr']\,\frac{\sin f^2 \sqrt{rr'}}{q\cos f}$$

oder wenn aus (4) und (5) substituirt

$$F = \tau''\sqrt{2q} = [rr']\left\{1 + \tfrac{1}{3}\,\frac{(m-n)^2}{mn}\right\}.$$

Da aber

$$k = (r + r')\sin\gamma,$$

so wird wenn man diesen Werth in (3) substituirt

$$m = (\cos\tfrac{1}{2}\gamma + \sin\tfrac{1}{2}\gamma)\sqrt{(r+r')}$$
$$n = (\cos\tfrac{1}{2}\gamma - \sin\tfrac{1}{2}\gamma)\sqrt{(r+r')},$$

folglich:

$$m - n = 2\sin\tfrac{1}{2}\gamma\sqrt{(r+r')}$$
$$mn = \cos\gamma\,(r+r'),$$

womit

Digitized by Google

$$F = \tau'' \sqrt{2q} = [rr'] \left\{ 1 + \frac{4}{3} \frac{\sin \frac{1}{2}\gamma^2}{\cos \gamma} \right\}$$

$$= [rr'] \left\{ \frac{1 + 2 \sec \gamma}{3} \right\}.$$

Da aber

$$\sin \gamma = \eta . \mu ,$$

so kann der Factor $\frac{1 + 2 \sec \gamma}{3}$ oder das Verhältniſs von $\frac{F}{[rr']}$, mit der Tafel für die Auflösung der Lambertschen Gleichung vereinigt werden. Unter der Columne

$$\log \nu = \log \frac{1 + 2 \sec \gamma}{3}$$

ist sein Werth für $\eta = 0$ bis $\eta = 0{,}32$ der Tafel hinzugefügt worden. Weiter ihn fortzusetzen schien des etwa möglichen Gebrauchs wegen unnöthig. Für den kleinsten Werth von $r + r'$, der im allgemeinen noch anzunehmen, nämlich für $r + r' = 1$, correspondirt $\eta = 0{,}32$ schon einer Zwischenzeit von neun bis zehn Tagen.

Sieht man bloſs auf die ersten fünf Decimalen, so wächst der $\log \nu$ sehr nahe dem Quadrate von η, oder bei einerlei $(r + r')$, sehr nahe dem Quadrate der Zeit proportional. Nimmt man dagegen eine bestimmte Zwischenzeit an, die bei jedem einzelnen Sector selten gröſser als sieben Tage sein wird, so erhält man für verschiedene $(r + r')$ die folgende Tabelle:

$\tau'' = 7$ Tage.			
$r + r'$	$\log \nu$	$r + r'$	$\log \nu$
1,0	0,00874	2,0	0,00105
1.1	650	2,1	91
1,2	497	2,2	79
1,3	389	2,3	69
1,4	310	2,4	61
1,5	252	2,5	54
1,6	207	2,6	48
1,7	172	2,7	43
1,8	145	2,8	38
1,9	123	2.9	34
2,0	105	3,0	31

Digitized by Google

Folglich wächst log ν auch sehr nahe im umgekehrten Verhältniſse des Cubus vom Radiusvector. Die Glieder zweiter Ordnung überwiegen also im Ganzen sehr. Für diese gilt aber dasselbe was oben bei der Erdbahn angedeutet, für gleiche Zwischenzeiten werden sie bei der Olbers'schen Methode völlig aufgehoben, und damit das Problem so gut wie strenge gelöst; bei nicht ganz gleichen immer zum gröſseren Theile vernichtet. Übrigens zeigen diese Reihen auch den Grund von der Äuſserung des Herrn Dr. Olbers am Schlusse der vorigen Abhandlung, daſs es meistentheils etwas genauer sei

$$\frac{[r'r'']}{[rr']} = \frac{[R'R'']}{[RR']}$$

zu setzen, als die einfachere Proportionalität mit den Zeiten anzunehmen. Der Fehler wird geringer so lange $r < \sqrt[3]{2}$, wenn $r > \sqrt[3]{2}$ so ist das Verhältniſs der Zeiten vorzuziehen.

Aus dem bisherigen erklärt sich hinlänglich der günstige Erfolg welcher mit der Olbérs'schen Methode fast bei jeder Anwendung verbunden ist. Die Gröſsen erster Ordnung sind stets vollständig berücksichtigt. Die Möglichkeit eines, und zwar eines nicht ungewöhnlichen Falles, der gleichen Zwischenzeiten, in welchem bei ihr auch die Glieder zweiter Ordnung in Bezug auf die Zwischenzeiten völlig vernichtet werden, und damit fast eine völlige Strenge erreicht wird, die Gewiſsheit bei ungleicher Vertheilung der Zeit doch immer nur einen sehr kleinen Theil dieser Glieder zu vernachläſsigen, giebt ihr einen Vorzug vor den übrigen bekannten Methoden, der, so wie er theoretisch begründet ist, sich auch seit dem ersten Augenblicke ihrer Bekanntmachung praktisch bewährt hat.

Sollte man übrigens bei sehr ungleichen Zwischenzeiten fürchten müssen, der Einfluſs der genäherten Annahme werde noch zu nachtheilig wirken, so kann man, so bald die Rechnung bis zur Beendigung der Versuche geführt ist, die gemachte Voraussetzung verbessern. Man kennt in diesem Falle einen Werth von r und r'', der im Allgemeinen bis auf Gröſsen von der zweiten Ordnung richtig sein wird. Bestimmt man aus ihnen den Werth von r', oder setzt man:

$$r' = \tfrac{1}{2}(r'' + r) - \tfrac{1}{2}\frac{\tau - \tau''}{\tau'}(r'' - r)$$

Digitized by Google

und ebenfalls

$$\frac{dr'}{dt} = \frac{r'' - r}{\tau'}$$

so wird man bis auf Gröſsen der dritten Ordnung inclusive genau erhalten:

$$(26) \quad \frac{[r'r'']}{[rr']} = \frac{\tau}{\tau''} \left\{ 1 - \frac{4}{3} \frac{(\tau - \tau'')\,\tau'}{(r'' + r)^3} + 4\tau\tau'' \frac{r'' - r}{(r'' + r)^4} \right\}.$$

Berechnet man auſserdem $\frac{[R'R'']}{[RR']}$ aus den vorhandenen Daten strenge, und bezeichnet den aus den Versuchen gefundenen genäherten Werth von ϱ mit (ϱ), so wird der jetzt als völlig genau zu betrachtende Werth von M werden:

$$(27) \quad M = \frac{[r'r'']}{[rr']} M' + \left(\frac{[r'r'']}{[rr']} - \frac{[R'R'']}{[RR']} \right) \frac{R}{(\varrho)} \cdot M''.$$

Eine endliche Auflösung des Problems, aus den gefundenen r, r'' und k, die in sich schon die Bestimmung der ganzen Bahn, und folglich auch den Werth von r' begreifen, diesen letztern zu erhalten, durch die Auflösung zweier cubischen Gleichungen giebt Bessel in Schumacher's astronom. Abhandl. Man kann auch, wenn man es bequem findet, den in der Tafel berechneten Werth von $\log \nu$ benutzen, der von den Zeiten abzuziehen ist um die Dreiecksflächen zu erhalten. Der Werth von r' wird hierbei wie oben interpolirt.

Es giebt indessen einen Fall in welchem die bisher abgeleitete Methode nicht angewandt werden kann. Die vollständige Einsicht desselben erlangt man am leichtesten, wenn man zu den ursprünglichen Formeln (14) zurück kehrt, und die dort angegebenen Werthe von M' und M'' noch auf andere Weise ausdrückt. Denkt man sich an der Sphäre die Richtung der Sonnenlänge des mittleren Ortes S', und die durch die drei Cometenörter gegebenen Richtungen C, C', C'' verzeichnet, bildet man man sich die Dreiecke zwischen dem Pol der Ekliptik und $S'C$, $S'C'$, $S'C''$, bezeichnet in jedem derselben die Seiten $S'C$, $S'C'$, $S'C''$ durch σ, σ', σ'', und die Winkel an S' durch Σ, Σ', Σ'', so hat man aus der sphärischen Trigonometrie die sechs Gleichungen:

Digitized by Google

$$
\begin{aligned}
\sin\sigma \sin\Sigma &= \cos\delta \sin(\alpha - \Theta') \\
\sin\sigma \cos\Sigma &= \sin\delta \\
\sin\sigma' \sin\Sigma' &= \cos\delta' \sin(\alpha' - \Theta') \\
\sin\sigma' \cos\Sigma' &= \sin\delta' \\
\sin\sigma'' \sin\Sigma'' &= \cos\delta'' \sin(\alpha'' - \Theta') \\
\sin\sigma'' \cos\Sigma'' &= \sin\delta''.
\end{aligned}
$$

Verbindet man durch kreuzweises Multipliciren die vier ersten dieser Gleichungen unter sich, und eben so die vier letzten, so wird:

$$
\begin{aligned}
\sin\sigma \sin\sigma' \sin(\Sigma - \Sigma') &= \cos\delta \cos\delta' \left\{\operatorname{tg}\delta' \sin(\alpha - \Theta') - \operatorname{tg}\delta \sin(\alpha' - \Theta')\right\} \\
\sin\sigma' \sin\sigma'' \sin(\Sigma' - \Sigma'') &= \cos\delta' \cos\delta'' \left\{\operatorname{tg}\delta'' \sin(\alpha' - \Theta') - \operatorname{tg}\delta' \sin(\alpha'' - \Theta')\right\}
\end{aligned}
$$

oder wenn man diese Werthe in M' und M'' substituirt:

$$
\begin{aligned}
M' &= \frac{\sin\sigma \sin(\Sigma - \Sigma')}{\sin\sigma'' \sin(\Sigma' - \Sigma'')} \cdot \frac{\sec\delta}{\sec\delta''} \\
M'' &= \frac{\cos\Sigma' \sin(\Theta' - \Theta)}{\sin\sigma'' \sin(\Sigma' - \Sigma'')} \cdot \frac{1}{\sec\delta''}.
\end{aligned}
$$

Die Gröſsen σ und σ'' sind unabhängig von den Zwischenzeiten; $\Sigma - \Sigma'$ und $\Sigma' - \Sigma''$, und damit die Zähler und Nenner von M' und M'', aber werden im Allgemeinen von der ersten Ordnung der Zwischenzeiten sein, und ihre Werthe keinen gröſseren Fehlern unterliegen als die beobachteten $\alpha' - \alpha$ und $\delta' - \delta$. Es wird nämlich:

$$
\begin{aligned}
\sin\sigma \sin\sigma' \sin(\Sigma - \Sigma') = {} & \sin(\delta' - \delta) \sin\left(\tfrac{1}{2}(\alpha + \alpha') - \Theta'\right) \cos\tfrac{1}{2}(\alpha' - \alpha) \\
& - \sin\tfrac{1}{2}(\alpha' - \alpha) \cos\left(\tfrac{1}{2}(\alpha + \alpha') - \Theta'\right) \sin(\delta' + \delta).
\end{aligned}
$$

Wenn indessen in einem speciellen Falle $\Sigma - \Sigma'$ und $\Sigma' - \Sigma''$ so klein würden, daſs sie als Gröſsen höherer Ordnung betrachtet werden müſsten, oder auch völlig $= 0$, so werden die Ausdrücke von M' und M'', uud folglich auch von M, entweder zu unsicher zur Berechnung, oder völlig unbestimmt, und die möglichen Fehler der Beobachtung, so wie das in M vernachläſsigte Glied, könnte einen so überwiegenden Einfluſs erhalten, daſs die Benutzung des sonst sehr genäherten Ausdrucks, zu wesentlichen praktischen Irrthümern führen könnte. — Mindestens würde die Genauigkeit des genäherten Ausdrucks von M, da der vernachläſsigte

Digitized by Google

Factor M'' jetzt von der Ordnung -1, sein würde, eine Ordnung geringer sein müssen.

Dieser Ausnahmefall wird, wie aus der Ansicht der Formeln erhellt, immer aber auch nur dann eintreten, wenn die drei geocentrischen Örter des Cometen scheinbar in einem gröſsten Kreise mit dem mittleren Sonnenorte liegen, oder einem solchen sich zu sehr nähern. Man würde indessen Unrecht thun wenn man ihn als einen Ausnahmefall der Olbers'schen Methode betrachten wollte, da er in der Natur des Problems begründet ist und bei jeder Methode, namentlich auch bei der Laplace'schen eben so gut eintritt und eintreten muſs. Jede Methode, welche die wichtige Bedingung der Bewegung in einer durch die Sonne gehenden Ebene benutzt, muſs ihn haben und hat ihn wirklich, wenn es auch nicht immer erwähnt wird; und jede Methode welche diese wichtige und einfache Bedingung vernachläſsigt, und doch nicht mehrere Data der Beobachtung anwendet, folglich das Problem zu einem völlig bestimmten macht, wird eben deshalb an Genauigkeit der Näherung ein Opfer bringen müssen. Abstrahirt man einstweilen von der Bewegung der Erde, oder setzt $\odot = \odot' = \odot''$, so sind der Zähler und Nenner von M, Factoren der Projectionen von $[rr']$ und $[r'r'']$ auf eine Ebene welche senkrecht auf R' steht. Werden diese $= 0$, oder fallen sie zu klein aus, so verliert der Schluſs den man sonst aus ihrem gegenseitigen Verhältnisse, verbunden mit der Bedingung einer constanten Bewegungsebene, auf die Entfernungen des Cometen von der Erde machen kann, ganz oder zum Theil seine Gültigkeit, und man ist gezwungen noch eine andere, wenn gleich bis dahin unbekannte Gröſse, etwa die Entfernung des Cometen von der Sonne einzuführen, um das Verhältniſs der Entfernungen mit gleicher Genauigkeit zu bestimmen. In der That ist dieses auch der Gang der anderen Methoden, und ebenfalls der Olbers'schen. Die Methode, in so fern man sie weniger in den einzelnen Formeln, als in dem Gange setzt, aus dem Verhältnisse der Abstände durch Lambert's Problem die Entfernungen selbst zu finden, wird durch diesen Ausnahmefall nicht geändert, wohl aber die erste Näherung ungenauer und die Rechnung deswegen etwas weitläuftiger.

Digitized by Google

Man kann in diesem Falle die Verbindung der beiden letzten Gleichungen von (13) nicht anwenden, und wird zu den beiden ersten, entweder isolirt, oder in Verbindung mit der vierten übergehen müssen. Wählt man zuerst die zweite, in welche ϱ' schon an sich fehlt, so läſst diese sich schreiben:

$$\varrho'' = \frac{[r'r'']}{[rr']} \cdot \frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha')} \cdot \varrho + \frac{[r'r'']\, R \sin(\Theta-\alpha') - [rr'']\, R' \sin(\Theta'-\alpha') + [rr']\, R'' \sin(\Theta''-\alpha')}{[rr'] \sin(\alpha''-\alpha')}.$$

Die in dem Zähler des letzteren Ausdrucks enthaltenen Factoren von $[r'r'']$, $[rr'']$, $[rr']$, können als die Ordinaten der Sonne in Bezug auf eine Abscissenaxe deren Richtung durch α' gegeben ist, angesehen, also durch Y, Y', Y'' bezeichnet werden. Ferner ist bis auf die Gröſsen der zweiten Ordnung inclusive genau:

$$\frac{[r'r'']}{[rr']} = \frac{[R'R'']}{[RR']} \left\{1 - \tfrac{1}{6}(\tau^2 - \tau''^2)\left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)\right\}$$

$$\frac{[rr'']}{[rr']} = \frac{[RR'']}{[RR']} \left\{1 - \tfrac{1}{6}(\tau'^2 - \tau''^2)\left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)\right\}$$

und

$$\frac{[rr']}{[rr']} = \frac{[RR']}{[RR']}.$$

Durch die Substitution dieser Werthe in den letzten Theil, wird im Zähler ein Ausdruck vorkommen, der so geschrieben werden kann:

$$[R'R'']\, Y - [RR'']\, Y' + [RR']\, Y''$$

dieser aber, in so fern die Bedingung einer Ebene bei der Erdbahn statt findet, wird nach (12) $= 0$. Es bleiben folglich nur die Glieder welche mit $\left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)$ multiplicirt sind. Substituirt man in diesen für $\frac{[R'R'']}{[RR']}$, $\frac{[RR'']}{[RR']}$ die Näherungswerthe $\frac{\tau}{\tau''}$, $\frac{\tau'}{\tau''}$, und führt statt $Y \ldots Y'$ ein, mit Vernachläſsigung der von der Zwischenzeit abhängigen höhern Glieder, so wird die Gleichung die Form erhalten

$$\varrho'' = \frac{t''-t'}{t'-t} \cdot \frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha')}\, \varrho - \tfrac{1}{2}\tau\tau' \frac{\sin(\alpha'-\Theta')}{\sin(\alpha''-\alpha')} \cdot \left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right) R'.$$

Digitized by Google

Eine ganz ähnliche Form erhält man durch Verbindung der ersten mit der vierten Gleichung von (13). Eliminirt man aus ihnen ϱ', so wird:

$$\varrho'' = \frac{[r'r'']}{[rr']} \cdot \frac{\operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha-\Theta') - \operatorname{tg}\delta \cos(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta'' \cos(\alpha'-\Theta') - \operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha''-\Theta')}\,\varrho$$
$$- \frac{[r'r'']\,R \operatorname{tg}\delta' \cos(\Theta-\Theta') - [rr'']\,R' \operatorname{tg}\delta' + [rr']\,R'' \operatorname{tg}\delta' \cos(\Theta''-\Theta')}{[rr']\,(\operatorname{tg}\delta'' \cos(\alpha'-\Theta') - \operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha''-\Theta'))}.$$

So wie oben die Y, wird man hier die X in Bezug auf die Richtung Θ' einführen können, und durch dasselbe Verfahren erhalten:

$$\varrho'' = \frac{t''-t'}{t'-t} \cdot \frac{\operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha-\Theta') - \operatorname{tg}\delta \cos(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta'' \cos(\alpha'-\Theta') - \operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha''-\Theta')}\,\varrho$$
$$- \tfrac{1}{2}\tau\tau' \frac{R' \operatorname{tg}\delta'}{\operatorname{tg}\delta'' \cos(\alpha'-\Theta') - \operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha''-\Theta')} \left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right).$$

Beide Gleichungen sind bis auf Gröſsen der ersten Ordnung inclusive richtig. Ihre Verbindung wenn man das Glied mit dem Factor $\left(\frac{1}{r'^3}-\frac{1}{R'^3}\right)$ eliminirt, giebt die Gleichung (16).

Das Verfahren welches mir bei dem Eintreten des erwähnten Ausnahmefalls bisher am bequemsten geschienen, und in der Ausführung sich so viel es gehoft werden konnte, brauchbar bewährt hat (da es um mehr als eine, fast um zwei Ordnungen weniger genau als die ursprüngliche Formel für M ist), besteht demnach in folgendem. Wenn der Werth von M zu unbestimmt erscheint, wegen der Kleinheit seines Zählers und Nenners, so wählt man statt seiner entweder:

$$(28)\ldots\quad M = \frac{t''-t'}{t'-t} \cdot \frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha')}, \quad \text{oder}$$
$$M = \frac{t''-t'}{t'-t} \cdot \frac{\operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha-\Theta') - \operatorname{tg}\delta \cos(\alpha'-\Theta')}{\operatorname{tg}\delta'' \cos(\alpha'-\Theta') - \operatorname{tg}\delta' \cos(\alpha''-\Theta')}$$

je nachdem die Differenzen der geocentrischen Längen oder Breiten die bedeutenderen sind, und folglich dem Einfluſse der möglichen Beobachtungsfehler eine kleinere Einwirkung gestatten. Der Fehler den man dadurch begeht ist von der ersten Ordnung der Zwischenzeiten. Man führt hiermit die Rechnung bis zu der Vollendung der Versuche, wodurch ein genähertes r und r'' bekannt wird, ganz nach den obigen Formeln (I) und (II).

Digitized by Google

Dann aber interpolirt man sich zufolge der Zwischenzeiten den Werth von r', und fügt, wenn (ρ) der genäherte Werth von ρ ist, den man erhalten hat, den obigen Werthen von M in (28) die Factoren hinzu:

$$(29)\quad \begin{cases} \left\{1 - \frac{1}{2}\tau''\tau' \frac{\sin(\alpha'-\Theta')}{\sin(\alpha'-\alpha)} \cdot \frac{R'}{(\rho)} \left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)\right\} \\ \left\{1 - \frac{1}{2}\tau''\tau' \frac{\operatorname{tg}\delta'}{\operatorname{tg}\delta'\cos(\alpha-\Theta') - \operatorname{tg}\delta\cos(\alpha'-\Theta')} \cdot \frac{R'}{(\rho)} \left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)\right\} \end{cases}$$

je nachdem man die erste oder zweite Formel benutzt hat. Der Fehler dieses neuen Werthes von M wird im Allgemeinen von der zweiten Ordnung der Zwischenzeiten sein, und mit ihm kann man meistentheils die Rechnung vollständig durchführen, da überdem bei einer solchen Vertheilung der Beobachtungen, die Genauigkeit der Bahnbestimmung immer etwas beschränkter bleibt, als in den Fällen wo der directere Weg eingeschlagen werden kann.

Als Beispiel der Näherung will ich die Formel auf die obigen Beobachtungen anwenden. Die beiden ersten Ausdrücke von M werden hier:

$$\log M = 9.70341 \quad \text{und} \quad 9{,}73397,$$

von denen der zweite in diesem Falle, der starken Breitenveränderung wegen, vorzuziehen sein würde. Nimmt man jetzt für r' und (ρ) ihre strengen Werthe

$$\log r' = 0{,}12401$$
$$\log (\rho) = 9{,}80364,$$

weil die in der irrigen Hypothese von M berechneten, zwar abweichen würden, doch nicht so sehr, daſs das Resultat allzu beträchtlich sich dadurch änderte, so werden die Logarithmen der Correctionsfactoren:

$$0{,}05522 \quad \text{und} \quad 0{,}02427,$$

oder die corrigirten Werthe von M:

$$\log M = 9{,}75863 \quad \text{und} \quad 9{,}75824,$$

wofür der strenge Ausdruck nach dem obigen sein würde:

$$\log M = 9{,}75799.$$

Digitized by Google

Der Unterschied ist unbeträchtlich genug, um in dem Falle von wirklich so ungünstig gelegenen Beobachtungen, ihn bei Seite setzen zu können.

Es bleibt jetzt nur noch übrig aus den gefundenen ρ, ρ'', r, r'', k die Elemente der Bahn zu bestimmen. Man könnte sich hierbei aller dieser fünf Gröſsen bedienen, und würde dadurch für einzelne Elemente bequeme Ausdrücke erhalten. Allein auch hier scheint das Verfahren von Gauſs zweckmäſsiger, der blos die zwei ersten dieser Gröſsen ρ, ρ'', dazu verwendet. Man erlangt dadurch, ohne daſs die Rechnung wesentlich verlängert wird, den nicht unwichtigen Vorheil, einer sicheren Prüfung der Richtigkeit aller früheren Rechnungen, indem die so gefundenen Werthe sich an die vorausgesetzten Data genau anschlieſsen müssen. Die Formeln welche Gauſs vorschlägt sind wiederum auf seine Logarithmentafeln berechnet, und bei ihrer Anwendung höchst bequem. Jedenfalls erlaube ich mir bei einigen derselben, auch noch andere Formeln, deren die *Theoria motus* so zahlreiche darbietet, hinzuzufügen, welche den Gebrauch dieser Tafeln nicht erfordern, aber eben deshalb auch etwas an Genauigkeit in dem numerischen Resultate, wegen der letzten unsichern Ziffer der Logarithmen nachzustehen scheinen.

Gauſs bezeichnet durch:

$\lambda\lambda''$.. die heliocentrischen Längen des Cometen in der ersten und dritten Beobachtung.

$\beta\beta''$ die heliocentrischen Breiten.

$v\,v''$. die Längen in der Bahn.

☊ .. die Länge des aufsteigenden Knotens.

i.... die Neigung der Bahn. Nach der gewöhnlichen Unterscheidung der rechtläufigen und rückläufigen Cometen, stets kleiner als 90°.

ω.... die Länge des Periheliums.

T... die Zeit des Durchgangs durch das Perihelium.

q.... den Abstand im Perihelium.

Man berechnet nun nach einander:

Digitized by Google

$$\varrho = \frac{u + g \cos \phi}{h}$$

$$\varrho'' = M \varrho.$$

$$\text{(III)} \quad \begin{aligned} \varrho \cos(\alpha - \Theta) - R &= r \cos \beta \cos(\lambda - \Theta) \\ \varrho \sin(\alpha - \Theta) &= r \cos \beta \sin(\lambda - \Theta) \\ \varrho \operatorname{tg} \delta &= r \sin \beta. \\ \varrho'' \cos(\alpha'' - \Theta'') - R'' &= r'' \cos \beta'' \cos(\lambda'' - \Theta'') \\ \varrho'' \sin(\alpha'' - \Theta'') &= r'' \cos \beta'' \sin(\lambda'' - \Theta'') \\ \varrho'' \operatorname{tg} \delta'' &= r'' \sin \beta''. \end{aligned}$$

wodurch die heliocentrischen Örter gegeben sind. Die Übereinstimmung der jetzt gefundenen r und r'' mit den aus den Versuchen erhaltenen, ist die erste Prüfung der Rechnung. Der Comet ist rechtläufig oder rückläufig je nach dem $\lambda'' >$ oder $< \lambda$.

Hierauf folgt die Bestimmung von ☊ und i durch:

$$\text{(IV)} \quad \begin{aligned} \pm \operatorname{tg} \beta &= \operatorname{tg} i \sin(\lambda - ☊) \\ \pm \frac{\operatorname{tg} \beta'' - \operatorname{tg} \beta \cos(\lambda'' - \lambda)}{\sin(\lambda'' - \lambda)} &= \operatorname{tg} i \cos(\lambda - ☊), \end{aligned}$$

wo die oberen Zeichen auf rechtläufige Cometen, die unteren auf rückläufige sich beziehen. Man kann statt derselben auch die folgenden Formeln anwenden:

$$\operatorname{tg} i \sin\left(\tfrac{1}{2}(\lambda + \lambda'') - ☊\right) = \frac{\pm \sin(\beta'' + \beta)}{2 \cos \frac{1}{2}(\lambda'' - \lambda)} \sec \beta \sec \beta''$$

$$\operatorname{tg} i \cos\left(\tfrac{1}{2}(\lambda + \lambda'') - ☊\right) = \frac{\pm \sin(\beta'' - \beta)}{2 \sin \frac{1}{2}(\lambda'' - \lambda)} \sec \beta \sec \beta''.$$

Die Längen in der Bahn erhält man durch

$$\text{(V)} \quad \begin{aligned} \operatorname{tg}(v - ☊) &= \frac{\operatorname{tg}(\lambda - ☊)}{\cos i} \\ \operatorname{tg}(v'' - ☊) &= \frac{\operatorname{tg}(\lambda'' - ☊)}{\cos i} \end{aligned}$$

wo $v -$ ☊ und $v'' -$ ☊, in denselben Quadranten genommen werden müssen in denen $\lambda -$ ☊ und $\lambda'' -$ ☊ sind.

Man kann hier wenn man eine fernere Prüfung für nöthig hält jetzt berechnen:

Digitized by Google

$$k = \sqrt{\left\{(r'' - r \cos (v'' - v))^2 + r^2 \sin (v'' - v)^2\right\}}$$

wo der Werth von k identisch mit dem obigen heraus kommen muſs.

Für die Längen des Perihels und die Distanz hat man die Formeln:

$$\text{(VI)}\quad \begin{cases} \dfrac{1}{\sqrt{q}} \cdot \sin \tfrac{1}{2}(v - \omega) = \dfrac{\operatorname{cotg} \tfrac{1}{2}(v'' - v)}{\sqrt{r}} - \dfrac{1}{\sin \tfrac{1}{2}(v'' - v) \sqrt{r''}} \\ \dfrac{1}{\sqrt{q}} \cdot \cos \tfrac{1}{2}(v - \omega) = \dfrac{1}{\sqrt{r}}, \end{cases}$$

wofür man auch anwenden kann:

$$\operatorname{tg} (45^\circ + \omega') = \sqrt[4]{\left(\frac{r''}{r}\right)}$$

$$\frac{1}{\sqrt{q}} \sin F = \frac{\operatorname{tg} 2\omega'}{\sin \tfrac{1}{4}(v'' - v) \sqrt[4]{rr''}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{q}} \cos F = \frac{\sec 2\omega'}{\cos \tfrac{1}{4}(v'' - v) \sqrt[4]{rr''}}$$

$$\omega = \tfrac{1}{2}(v'' + v) - 2F,$$

bei welchen indessen zur Bestimmung von ω', Logarithmentafeln von mehr als fünf Decimalen anzuwenden rathsam sein wird.

Geht man nun mit den wahren Anomalien $v - \omega$, $v'' - \omega$, oder $\omega - v$ und $\omega - v''$, in die Barkersche Tafel oder eine der anderen Tafeln für den Cometenlauf ein, so findet man daraus die Zeiten die der Comet seit seinem Durchgange durch das Perihel oder bis zu demselben gebraucht, und die auf diesem Wege erhaltene doppelte Bestimmung der Zeit des Durchgangs, wird die letzte Prüfung der Rechnung sein.

Für die Barkersche Tafel ist, wenn M und M'' die mittleren Bewegungen sind, welche den wahren Anomalien entsprechen,

$$\text{(VII)}\qquad T = t \mp Mnq^{\frac{3}{2}} = t'' \mp M''nq^{\frac{3}{2}}$$

wo der constante log $n = 0{,}0398723$, und die oberen Zeichen gelten wenn bei rechtläufiger Bewegung $v > \omega$, $v'' > \omega$, oder bei rückläufiger $v < \omega$, $v'' < \omega$; die unteren in entgegengesetzten Fällen.

Zur völligen Befriedigung wird man in allen Fällen jetzt noch gut thun die mittlere Beobachtung aus den so gefundenen Elementen zu

Digitized by Google

berechnen, und den erhaltenen Rechnungswerth mit dem beobachteten zu vergleichen. Dem ganzen Gange der Ableitungen nach überſieht man ſogleich, daſs dieſe mittlere Beobachtung allein nur zu der Beſtimmung von M benutzt ward, und auch ſelbſt hierbei nur ein aus den zwei Datis der Beobachtung abgeleitetes neues, nämlich der Winkel Σ', da aus den Ausdrücken ſowohl für M' als M'' der Abſtand σ' herausgeht. Die ſtreng geführte Rechnung, ſelbſt bei Benutzung des vollſtändigen Ausdruckes für ϱ'', wird deswegen auch nur dieſen Winkel, oder die Gröſse

$$\operatorname{tg} \Sigma' = \frac{\sin (\alpha' - \Theta')}{\operatorname{tg} \delta'}$$

wieder geben können, und die Vertheilung der Fehler auf die mittlere Länge und Breite wird demgemäſs werden:

$$d\alpha' = \frac{\sin \Sigma'}{\cos \delta'^2} \cdot d\sigma'$$

$$d\delta' = \cos (\alpha' - \Theta') \cos \Sigma' . d\sigma'$$

oder das Verhältniſs der Fehler

$$\frac{\cos \delta' . d\alpha'}{d\delta'} = \frac{\operatorname{tg} (\alpha' - \Theta')}{\sin \delta'}.$$

Schlieſst ſich der Lauf des Cometen überhaupt ſo nahe an die Beobachtungen an, daſs $d\sigma'$ an ſich ſehr klein iſt, ſo braucht die Gröſse oder Kleinheit dieſes Verhältniſſes der Fehler nicht weiter berückſichtigt zu werden. Wenn aber aus irgend welcher Urſache $d\sigma'$ nicht unmerklich iſt, und die Gröſse des Verhältniſſes die Fehler zu ungleich vertheilt, ſo würde darin eine Aufforderung liegen können, die Bahn nach einem, von dem Princip was bei Olbers zum Grunde liegt, verſchiedenen, zu verbeſſern, wozu gewöhnlich zwei oder drei Hypotheſen über ϱ oder $\frac{\varrho''}{\varrho}$ am leichteſten führen werden. Das Olbers'ſche Princip kann mit Beſſel am einfachſten ſo ausgedrückt werden: daſs die Bahn, während ſie in aller Schärfe durch die äuſserſten Örter geht, auch dem die mittleren Örter der Sonne und des Cometen verbindenden gröſsten Kreiſe entſpricht.

Die genaue Übereinſtimmung des aus den letzten Rechnungsreſultaten erhaltenen Σ', mit dem den Beobachtungen nach vorausgeſetzten,

Digitized by Google

kann immer durch Olbers Methode erreicht werden, aber wird es auch nur in aller Strenge, wenn der strenge Ausdruck von (13) oder die Correctionen von (26) und (27) angewandt werden; und umgekehrt beweist die Übereinstimmung, wenn sie vielleicht durch den genäherten Werth von M allein erhalten wäre, daſs der strenge Ausdruck nicht merklich von dem genäherten verschieden war. Sie giebt die Überzeugung, daſs jede weitere Verbesserung überflüſsig sein würde. Wäre indessen der berechnete Werth von Σ' nicht übereinstimmend gefunden, ohne daſs sonst ein Rechnungsfehler sich eingeschlichen, so kann man, wenn der Unterschied klein ist, etwa nur die letzten Decimalstellen von tang Σ' afficirt, nach Carlini's Vorschlag, einen ähnlichen Kunstgriff anwenden, wie Gauſs in seiner summarischen Übersicht der Berechnung der Planetenbahnen gebraucht. Man berechne, ohne die strenge Correction anzuwenden, ein neues M vermittelst eines Werthes von Σ', der um eben so viel aber im entgegengesetzten Sinne von dem aus den Beobachtungen abgeleiteten abweicht, als der aus der ersten Bahnberechnung gefundene, so wird die neue daraus folgende Bahn, den aus den Beobachtungen entspringenden Werth genau oder doch sehr nahe wieder geben.

Die Olbers'sche Methode, so wohl in der ursprünglichen Gestalt welche ihr Erfinder ihr gegeben, als mit den Modificationen der Formeln welche Gauſs bei ihr eingeführt, ist in Deutschland so allgemein bekannt und verbreitet, daſs schwerlich irgend eine andere noch jetzt angewandt wird. Weniger scheint dieses im Auslande der Fall zu sein. Einen neuen Beweis dafür giebt das schöne Werk des Herrn von Pontécoulant: *Théorie analytique du systéme du monde*, dessen geehrter Verfaſser mit der Olbers'schen Methode gänzlich unbekannt geblieben zu sein scheint. Nicht nur das völlige Übergehen derselben in dem ausführlichen Abschnitte über die Berechnung der Cometenbahnen deutet darauf hin. Auch die Äuſserung „daſs es zwar einige andere Methoden gebe, welche hauptsächlich auf Lambert's Theorem sich stützten, allein des wichtigsten Erfordernisses in praktischer Hinsicht ermangelten, der Kürze und Bequemlichkeit der Rechnung" zeigt dieses klar an. Diesen letzteren Vorwurf kann wohl Keiner

Digitized by Google

der auch nur einmal einen Versuch mit der Olbers'schen Methode gemacht hat, oder auch nur die Formeln durchgesehen hat, ernstlich aussprechen. Eine Zeit von zwei oder drei Stunden reicht selbst für Ungeübtere hin, nach ihr die Elemente zu bestimmen. In günstigen Fällen kann man in einer einzigen Stunde den gewünschten Zweck erreichen, und die sämmtlichen dazu nöthigen Rechnungen nebst allen Nebenversuchen nehmen noch keine volle Quartseite ein.

Statt ihrer giebt Herr von Pontécoulant zwei andere Methoden. Eine ihm eigenthümliche nach der Lagrange'schen modificirte, von der er bemerkt daſs sie verdiene gleichsam als ein Endresultat von den Astronomen angenommen zu werden, um Zeitverlust und Weitläuftigkeit der Rechnung zu vermeiden, welche die andern nur zu häufig verursachten (*), und die Laplace-sche welche nach dem Verfasser in ihrer einfachsten Gestalt ohne Widerrede die bequemste ist welche man zur Bahnbestimmung der Cometen anwenden könne (**). Wenn gleich nun schon an sich beide ungewöhnlich bestimmt gefaſste Aussprüche miteinander im Widerspruch stehen, so wird doch der Gegenstand dieses Aufsatzes, und die verdiente Anerkennung welche das Werk des Herrn von Pontécoulant auch in unserm Vaterlande gefunden hat, es rechtfertigen, wenn in der Kürze die Gründe dargelegt werden, welche keinem von beiden beizupflichten zu erlauben scheinen.

Die Methode von Laplace ward vor dem Erscheinen der Olbers'schen am häufigsten und fast ausschlieſslich zur Bahnbestimmung angewandt. Wäre deswegen in der neuen Darstellung der Gang und die Vorschriften von Laplace genau beibehalten worden, so würde eine weitere Erörterung vollkommen überflüssig sein. Allein gerade die Punkte in welchen Herr von Pontécoulant von seinem erhabenen Vorbilde

---

(*) *Elle mérite d'être adoptée définitivement par les astronomes, qui doivent désirer d'éviter les longueurs de calcul et la perte de tems, que les autres méthodes occasionnent trop souvent,* T. II, p. 6.

(**) *La méthode (de Laplace) ainsi simplifiée est sans contredit la plus commode que l'on puisse employer,* T. II, p. 493.

Digitized by Google

abweichen zu müssen glaubt, sind es welche die oben erwähnte Ansicht veranlaſst haben, und welche wiederum auch den Grund warum man ihr nicht beistimmen kann hergeben. Laplace geht bekanntlich von den allgemeinen Bewegungsgleichungen aus, und führt in dieselbe statt der zweiten Differentiale der Coordinaten, die ersten und zweiten Differentiale der beobachteten Länge und Breite in Bezug auf die Zeit ein; nach den früher gewählten Zeichen $\frac{d\alpha'}{dt}$, $\frac{d^2\alpha'}{dt^2}$, $\frac{d\delta'}{dt}$, $\frac{d^2\delta'}{dt^2}$. Die Methode würde völlig strenge sein, wenn man diese letzteren Gröſsen genau bestimmen könnte. Da man aber hierzu kein anderes Mittel hat als die ersten und folgenden Differenzen der beobachteten Gröſsen, so bemerkt Laplace ausdrücklich (*Méc. cél.* T. I, p. 203) daſs man die Beobachtungen wählen und vervielfältigen müsse, um die Data so genau als möglich zu erhalten, und wenn gleich er eine Methode giebt um selbst bei nur drei Beobachtungen sich der Wahrheit, freilich auf Umwegen, möglichst zu nähern, so sagt er doch am Schlusse derselben (*Méc. cél.* T. I, p. 211), daſs es zugleich genauer und einfacher sein würde mehr als drei Beobachtungen zu benutzen.

Im Widerspruch hiermit bemerkt Herr von Pontécoulant, daſs man aus der Erfahrung erkannt habe, es führe nicht zu gröſserer Genauigkeit wenn man mehr als drei Beobachtungen benutze, weil in diesem Falle die Fehler der Beobachtungen einen um so gröſsern Einfluſs hätten, je gröſser die Anzahl der Beobachtungen sei. Praktisch betrachtet kann dieses gewiſs nicht zugegeben werden. Wenn es überhaupt möglich ist eine Gröſse aus Beobachtungen abzuleiten, so muſs man sie immer genauer finden, je mehr Data man benutzt; und wenn dieses nicht der Fall sein sollte, so ist wenigstens hinreichender Grund zu der Vermuthung vorhanden, daſs sie aus der geringeren Anzahl überhaupt nur sehr ungenau gefunden werden könne. Auſserdem aber auch liegt sowohl in dieser Äuſserung als in der ganzen Darstellung, ein Anschein, als wenn nur die Fehler der Beobachtungen auf die genauere oder unsicherere Bestimmung der Differentialquotienten Einfluſs hätten. Indessen läſst sich ganz übereinstimmend mit Laplace (*Méc. cél.* T. I, p. 217) leicht übersehen, daſs auch bei absolut genauen Beobachtungen, die Bestimmung derselben stets

Digitized by Google

approximativ bleibt, und folglich die Fehler der Beobachtungen zwar zu der Unsicherheit beitragen, keinesweges aber sie allein und hauptsächlich veranlassen.

Benutzt man bei der Bestimmung von $\frac{d\alpha'}{dt}$ und $\frac{d^2\alpha'}{dt^2}$ nur drei Beobachtungen, so hat man auch nur zwei Gleichungen, nach den früheren Zeichen:

$$\alpha = \alpha' - \tau'' \frac{d\alpha'}{dt} + \tfrac{1}{2}\tau''^2 \frac{d^2\alpha'}{dt^2} - \tfrac{1}{6}\tau''^3 \frac{d^3\alpha'}{dt^3} + \tfrac{1}{24}\tau''^4 \frac{d^4\alpha'}{dt^4} \ldots\ldots$$

$$\alpha'' = \alpha' + \tau \frac{d\alpha'}{dt} + \tfrac{1}{2}\tau^2 \frac{d^2\alpha'}{dt^2} + \tfrac{1}{6}\tau^3 \frac{d^3\alpha'}{dt^3} + \tfrac{1}{24}\tau^4 \frac{d^4\alpha'}{dt^4} \ldots\ldots$$

aus welchen man sie finden soll. Setzt man

$$\alpha' - \alpha = \Delta\alpha$$
$$\alpha'' - \alpha' = \Delta\alpha'.$$

so wird:

$$\frac{d\alpha'}{dt} = \frac{\tau^2\Delta\alpha + \tau''^2\Delta\alpha'}{\tau\tau'\tau''} - \tfrac{1}{6}\tau\tau'' \frac{d^3\alpha'}{dt^3} - \tfrac{1}{24}\tau\tau''(\tau - \tau'')\frac{d^4\alpha'}{dt^4} \ldots\ldots$$

$$\frac{d^2\alpha'}{dt^2} = \frac{2(\tau''\Delta\alpha' - \tau\Delta\alpha)}{\tau\tau'\tau''} - \tfrac{1}{3}(\tau - \tau'')\frac{d^3\alpha'}{dt^3} - \tfrac{1}{12}(\tau^2 - \tau\tau'' + \tau''^2)\frac{d^4\alpha'}{dt^4} \ldots$$

In diesen Ausdrücken sind die Differentialquotienten unabhängig von der Gröſse oder Kleinheit der Zwischenzeiten, und müssen als Gröſsen der 0^t Ordnung angesehen werden, oder als Gröſsen von derselben Ordnung wie die ρ, r, u. s. w., die man durch sie bestimmen will. Um so mehr wird dieses der Fall sein, als in der That die Erfahrung zeigt, daſs die numerische Gröſse derselben in der Regel so bedeutend ist, daſs sie auch hiernach keiner höheren Ordnung angehören können.

Bei den Ephemeriden der Cometen, wenn sie von vier zu vier Tagen berechnet werden, sind immer die vierten Differenzen noch sehr merklich. Da nun aber in diesem Falle einem Werthe von 1″ in der vierten Differenz, der Werth

$$\frac{d^4\alpha}{dt^4} = 0{,}216$$

im allgemeinen entspricht, so wird $\frac{d^3\alpha'}{dt^3}$ und $\frac{d^4\alpha'}{dt^4}$ in den meisten Fällen gröſser als die Einheit sein. Hieraus ergiebt sich, daſs in dem Werthe von

U

Digitized by Google

$\frac{d^2\alpha'}{dt^2}$ bei der Benutzung von nur drei Beobachtungen Gröſsen von der ersten Ordnung vernachläſsigt werden, wenn die Zwischenzeiten ungleich sind. Sind die letzteren gleich, so werden in beiden Ausdrücken für $\frac{d\alpha'}{dt}$ und $\frac{d^2\alpha'}{dt^2}$ jedenfalls die Glieder zweiter Ordnung übergangen. Es ist folglich, von der rein theoretischen Seite betrachtet, ganz abgesehen von allen Fehlern der Beobachtung, die Olbers'sche Methode um eine ganze Ordnung genauer, da sie nur bei ungleichen Zwischenzeiten Glieder zweiter Ordnung vernachläſsigt, bei gleichen auch diese berücksichtigt. Hierin möchte auch wohl der eigentliche Grund liegen, warum so häufig in früherer Zeit angeführt wird, daſs die Laplace'sche Methode weniger schnell als die Berechner der Cometen es wünschten, zu einer hinreichenden Näherung führe. Denn die etwas mühsame Vorbereitungsrechnung bei einer groſsen Anzahl von Beobachtungen, und der Wunsch schon früh eine genäherte Kenntniſs der Bahn zu erhalten, lieſsen meistentheils nur drei Beobachtungen benutzen. Wenn auch die Fehler der Beobachtungen stärker bei der Laplace'schen Methode einwirken müssen, weil die zweiten Differenzen der Beobachtungen unmittelbar benutzt werden, so würde doch in neueren Zeiten dieser gröſsere Einfluſs allein kein Beweggrund sein, sie zu verlassen, da die möglichen Fehler an sich jetzt so sehr verringert worden sind.

Herr von Pontécoulant bemerkt daſs es Fälle gebe wo man nothwendig die Laplace'sche Methode, mit Ausschluſs jeder andern, anwenden müsse (*). Fälle dieser Art sind mir nicht bekannt. Soll es sich auf den oben erwähnten Ausnahmefall beziehen, so sieht man daſs die Olbers'sche Methode ebenfalls zum Ziele führt. Auch ist dann der Gang in beiden sehr analog. Durch Benutzung eines Coefficienten, der dem oben gebrauchten M sehr ähnlich ist, reducirt Laplace das Problem auf die Ermittelung zweier unbekannten Gröſsen, des r' und ϱ' aus zwei Gleichungen, einer vom zweiten und einer vom dritten Grade. Fällt dieser Coefficient zu unbestimmt aus, so wird noch eine unbekannte Gröſse $\frac{d\varrho'}{dt}$ eingeführt, und das Problem auf die Bestimmung dreier unbekannten aus drei Gleichungen

(*) *Il y a même des cas où il est indispensable de l'employer.* T. II, p. 486.

Digitized by Google

vom zweiten, dritten und vierten Grade zurückgebracht. Der erwähnte Coefficient giebt $\frac{d\rho'}{dt}$ als eine reine Function von ρ,' eben so wie M dazu dient ρ'' aus ρ zu bestimmen, und durch ihn wird die Gröſse $\left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)$ eliminirt, die folglich, wenn er nicht angewandt werden kann, wiederum in die Gleichungen hineinkommt. Der Unterschied beider Methoden besteht demnach in dem Ausnahmefalle nur darin, daſs Laplace die Gröſse $\left(\frac{1}{r'^3} - \frac{1}{R'^3}\right)$ unmittelbar in die Endgleichungen als neue bestimmende Gröſse einführt, während bei Olbers diese Gröſse nicht analytisch, sondern bei der ersten Verbesserung nach ihrem genäherten numerischen Werthe benutzt wird. Ob in diesem Falle die Methode von Olbers bequemer für die Rechnung ist, wage ich nicht zu entscheiden, da bei einem solchen auf praktische Anwendung sich beziehenden Urtheile eine gleiche Übung für beide Methoden billig vorausgesetzt werden sollte, und die Olbers'sche fast allein von mir angewandt worden ist. Daſs aber in allen anderen Fällen, die im allgemeinen so sehr vorherrschend sind, die Rechnung nach der letzteren Methode ohne allen Vergleich leichter und schneller zum Ziele führend sei, scheint nach dem Urtheile aller Astronomen, die beide Methoden kennen, keinem Zweifel zu unterliegen.

Der Gang, welchen Herr von Pontécoulant bei seiner eigenen Methode einschlägt, ist im wesentlichen folgender:

Nach den oben gegebenen Reihen kann man x, y, z, x'', y'', z'', als Functionen von $x', y', z', \frac{dx'}{dt}, \frac{dy'}{dt}, \frac{dz'}{dt}, r'$, seinen Differentialquotienten und den Zwischenzeiten ausdrücken. Eben dasselbe wird man auch mit den heliocentrischen Coordinaten der Erde thun können (sie mögen durch X, Y u. s. w. bezeichnet werden) in Bezug auf die Coordinaten des mittleren Ortes. Bildet man aus diesen Ausdrücken die neun Gleichungen für die geocentrischen Coordinaten, so führt man noch drei neue Unbekannte ρ, ρ', ρ'', ein. Der Verfasser eliminirt nun aus diesen neun Gleichungen die fünf Unbekannten ρ, ρ'', x', y', z', und auſserdem noch eine zwar bekannte aber sehr kleine Gröſse dritter Ordnung, die Gröſse (0. 1. 2.) in Gauſs *Theoria motus* Lib. I. Sect. IV., welche wegen der Fehler der Beobachtung einen zu überwiegend nachtheiligen Einfluſs haben könnte,

U 2

Digitized by Google

und drückt dann $\frac{dx'}{dt}$, $\frac{dy'}{dt}$, $\frac{dz'}{dt}$, als Functionen von ϱ' aus. Seine Werthe haben die Form:

$$\frac{dx'}{dt} = \frac{dX'}{dt} + F\varrho'$$
$$\frac{dy'}{dt} = \frac{dY'}{dt} + G\varrho'$$
$$\frac{dz'}{dt} = \qquad H\varrho',$$

wobei es aber als wesentlich bemerkt werden muſs, daſs F, G, H, ganz bekannt sind. Die Gröſse r' mit ihren Differentialen ist durch die übrigen Eliminationen ebenfalls entfernt worden. Er substituirt diese Werthe in die Gleichung für die Parabel:

$$\frac{2}{r'} = \left(\frac{dx'}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy'}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz'}{dt}\right)^2,$$

wodurch auch diese die Form bekommt:

$$\frac{2}{r'} = J + K\varrho' + L\varrho'^2,$$

in welcher ebenfalls J, K, L, ganz unabhängig von r' und bekannt sind, und indem er diese mit der Gleichung

$$r'^2 = R'^2 - 2\varrho' R' \cos(\alpha' - \Theta') + \varrho'^2 \sec \delta'^2$$

verbindet, findet er durch Versuche ϱ' und r'. Ihre Werthe in die Ausdrücke für $\frac{dx'}{dt}$, $\frac{dy'}{dt}$, $\frac{dz'}{dt}$ substituirt geben die Elemente, in so fern nun sowohl der Ort im Raum durch seine drei heliocentrischen Coordinaten, als die Projectionen der Lineargeschwindigkeit auf die drei Axen gegeben sind. Für gleiche Zwischenzeiten fallen die Formeln etwas einfacher aus als für ungleiche, doch ist der Unterschied in der Bequemlichkeit der Rechnung unbedeutend, das Verfahren in beiden Fällen das nämliche. Die Methode gebraucht Gröſsen, die identisch oder analog sind dem Zähler und Nenner von M, und ist deswegen für den Ausnahmefall nicht anwendbar. Der Verfasser verlangt in diesem Falle andere Beobachtungen.

Digitized by Google

Es kommt hierbei offenbar darauf an, wie viele Glieder von der Reihenentwickelung der x, y, z, x'', y'', z'', als Functionen von x', $\frac{dx'}{dt}$ u. s. w., in die Rechnung aufgenommen worden sind. Am deutlichſten überſieht man dieſes, wenn man gleich von Anfang nur ſo viele Glieder einführt, als unumgänglich nothwendig, aber auch allein erforderlich ſind, um die Formeln des Verfaſsers zu erhalten. Die ſo geführte Unterſuchung giebt zu erkennen, daſs wenn man, was immer geſtattet ſein wird, ſich erlaubt für die Erdbahn

$$\frac{dX'}{dt} = -Y'$$

$$\frac{dY'}{dt} = +X'$$

zu ſetzen, die Formeln ganz vollſtändig aber auch nur dann erhalten werden, wenn man nicht mehrere Glieder als die folgenden annimmt:

$$x = x' - \tau'' \frac{dx'}{dt} \qquad x'' = x' + \tau \frac{dx'}{dt}$$

$$y = y' - \tau'' \frac{dy'}{dt} \qquad y'' = y' + \tau \frac{dy'}{dt}$$

$$z = z' - \tau'' \frac{dz'}{dt} \qquad z'' = z' + \tau \frac{dz'}{dt}$$

$$X = X'\left(1 - \frac{\tau''^2}{2R'^3}\right) - \left(\tau'' - \frac{\tau''^3}{6R'^3}\right) \cdot \frac{dX'}{dt}$$

$$Y = Y'\left(1 - \frac{\tau''^2}{2R'^3}\right) - \left(\tau'' - \frac{\tau''^3}{6R'^3}\right) \cdot \frac{dY'}{dt}$$

$$X'' = X'\left(1 - \frac{\tau^2}{2R'^3}\right) + \left(\tau - \frac{\tau^3}{6R'^3}\right) \cdot \frac{dx'}{dt}$$

$$Y'' = Y'\left(1 - \frac{\tau^2}{2R'^3}\right) + \left(\tau - \frac{\tau^3}{6R'^3}\right) \cdot \frac{dy'}{dt},$$

eine Beſchränkung, die durch die Abweſenheit von r' in den Endformeln ſchon von ſelbſt angedeutet wird.

Hieraus erhellt, daſs der Verfaſser von der Erdbahn etwa ſo viele Glieder benutzt, als in der Praxis erforderlich ſind, und für dieſe ſeine Auflöſung als genügend angeſehen werden kann. Allein in Hinſicht auf die Cometenbahn ſetzt er offenbar voraus, daſs der Comet eine gerade Linie mit gleichförmiger Geſchwindigkeit durchlaufe. Dieſe Vorausſetzung aber,

Digitized by Google

welche schon Boscovich (*) sich erlaubt, führt nur in den seltensten Fällen zu einer brauchbaren Näherung. Sie enthält zwei falsche Hypothesen, die in keinem Falle mit der Wahrheit übereinkommen können, die geradlinigte Bewegung und die gleichförmige Geschwindigkeit, und hält eben deswegen die Vergleichung mit der Annahme, die bei Olbers Methode zum Grunde liegt, in keiner Hinsicht aus.

Die Veranlassung zu diesem Aufſatze führte diese Bemerkungen von selbst herbei. Sie schienen gerechtfertigt und selbst geboten zu werden durch die warme und so sehr verdiente Anerkennung, mit welcher das Werk des Herrn von Pontécoulant auch in Deutschland aufgenommen worden. Eine Anerkennung, die eben deshalb um so eher besorgen lieſs, daſs ein dem geehrten Verfasser unbekannt gebliebenes Verdienst, durch seine Äuſserungen in den Schatten gestellt werden könne. Jetzt freilich, wo, hauptsächlich wohl durch Gauſs und Bessel, die gröſste Schärfe der Rechnung, verbunden mit der bequemsten Form, in fast alle Theile der Astronomie so eingeführt ist, daſs sie bei jeder neuen Behandlung unausbleiblich gefordert wird, steht Olbers Methode nicht mehr so ganz vorzüglich ausgezeichnet unter den Lösungen astronomischer Probleme da. Aber zu der Zeit ihrer Bekanntmachung wurden diese Eigenschaften vereinigt kaum oder gar nicht gefunden; und die schärfſte Prüfung ihrer Vorzüglichkeit hat sie eben darin bestanden, daſs die gänzliche Umwandelung, welche die practische Astronomie in diesem Jahrhundert erfahren, ohne wesentliche Einwirkung an ihr vorübergegangen ist.

(*) Olbers Abhandlung S. 12. u. S. 16.

Digitized by Google

Tafel
zur Auflösung der Lambert'schen Gleichung.

η	$\log \mu$			$\log \nu$		
0,00	0,00000 00		0 36	0,00000 00		2 90
		0 18			01 45	
0,01	00 18		0 36	001 45		2 89
		0 54			04 34	
0,02	00 72		0 36	005 79		2 91
		0 90			07 25	
0,03	01 62		0 37	013 04		2 90
		1 27			10 15	
0,04	02 89		0 36	023 19		2 91
		1 63			13 06	
0,05	04 52		0 37	036 25		2 93
		2 00			15 99	
0,06	06 52		0 36	052 24		2 93
		2 36			18 92	
0,07	08 88		0 37	071 16		2 96
		2 73			21 88	
0,08	11 61		0 36	093 04		2 97
		3 09			24 85	
0,09	14 70		0 37	117 89		2 99
		3 46			27 84	
0,10	0,00018 16		0 37	0,00145 73		3 01
		3 83			30 85	
0,11	21 99		0 36	176 58		3 05
		4 19			33 90	
0,12	26 18		0 37	210 48		3 06
		4 56			36 96	
0,13	30 74		0 38	247 44		3 10
		4 94			40 06	
0,14	35 68		0 37	287 50		3 13
		5 31			43 19	
0,15	40 99		0 38	330 69		3 18
		5 69			46 37	
0,16	46 68		0 38	377 06		3 20
		6 07			49 57	
0,17	52 75		0 38	426 63		3 25
		6 45			52 82	
0,18	59 20		0 38	479 45		3 29
		6 83			56 11	
0,19	66 03		0 39	535 56		3 35
		7 22			59 46	
0,20	0,00073 25		0 39	0,00595 02		3 40
		7 61			62 86	
0,21	080 86		0 39	0657 88		3 45
		8 00			66 31	
0,22	088 86		0 39	0724 19		3 52
		8 39			69 83	
0,23	097 25		0 40	0794 02		3 58
		8 79			73 41	
0,24	106 04		0 40	0867 43		3 65
		9 19			77 06	
0,25	115 23		0 41	0944 49		3 72
		9 60			80 78	
0,26	124 83		0 41	1025 27		3 79
		10 01			84 57	
0,27	134 84		0 40	1109 84		3 89
		10 41			88 46	
0,28	145 25		0 42	1198 30		3 96
		10 83			92 42	
0,29	156 08		0 42	1290 72		4 07
		11 25			96 49	
0,30	0,00167 33		0 43	0,01387 21		4 16
		11 68			100 65	
0,31	179 01		0 43	1487 86		4 26
		12 11			104 91	
0,32	191 12		0 44	1592 77		4 37

$$\eta = \frac{[8{,}5366114]\, t}{(r+r')^{\frac{3}{2}}}, \quad k = \frac{[8{,}5366114]\, t}{(r+r')^{\frac{1}{2}}}\, \mu, \quad \nu = \frac{[8{,}3860964]\, t \sqrt{q}}{rr' \sin(v'-v)}$$

Digitized by Google

η	log μ		
0,32	0,00191 12	12 55	0 44
0,33	203 67	12 99	0 44
0,34	216 66	13 44	0 45
0,35	230 10	13 89	0 45
0,36	243 99	14 35	0 46
0,37	258 34	14 81	0 46
0,38	273 15	15 28	0 47
0,39	288 43	15 77	0 49
0,40	0,00304 20	16 25	0 48
0,41	320 45	16 75	0 50
0,42	337 20	17 25	0 50
0,43	354 45	17 77	0 52
0,44	372 22	18 28	0 51
0,45	390 50	18 81	0 53
0,46	409 31	19 36	0 55
0,47	428 67	19 91	0 55
0,48	448 58	20 48	0 57
0,49	469 06	21 05	0 57
0,50	0,00490 11	21 64	0 59
0,51	511 75	22 23	0 59
0,52	533 98	22 85	0 62
0,53	556 83	23 47	0 62
0,54	580 30	24 11	0 64
0,55	604 41	24 78	0 67
0,56	629 19	25 46	0 68
0,57	654 65	26 15	0 69
0,58	680 80	26 86	0 71
0,59	707 66	27 60	0 74
0,60	0,00735 26	28 35	0 75
0,61	763 61	29 13	0 78
0,62	792 74	29 94	0 81
0,63	822 68	30 77	0 83
0,64	853 45		0 86

η	log μ		
0,64	0,00853 45	31 63	0 86
0,65	0885 08	32 51	0 88
0,66	0917 59	33 44	0 93
0,67	0951 03	34 39	0 95
0,68	0985 42	35 39	1 00
0,69	1020 81	36 42	1 03
0,70	0,01057 23	37 50	1 08
0,71	1094 73	38 62	1 12
0,72	1133 35	39 80	1 18
0,73	1173 15	41 04	1 24
0,74	1214 19	42 33	1 29
0,75	1256 52	43 70	1 37
0,76	1300 22	45 14	1 44
0,77	1345 36	46 66	1 52
0,78	1392 02	48 29	1 63
0,79	1440 31	50 01	1 72
0,80	0,01490 32	51 86	1 85
0,81	1542 18	53 85	1 99
0,82	1596 03	55 99	2 14
0,83	1652 02	58 31	2 32
0,84	1710 33	60 86	2 55
0,85	1771 19	63 67	2 81
0,86	1834 86	66 79	3 12
0,87	1901 65	70 30	3 51
0,88	1971 95	74 34	4 04
0,89	2046 29	79 00	4 66
0,90	0,02125 29	84 63	5 63
0,91	2209 92	91 68	7 05
0,92	2301 60	101 16	9 48
0,93	2402 76	116 43	15 27
0,94	2519 19		

$$\eta = \tfrac{1}{3}\sqrt{8} = 0{,}9428090$$

$$\log\mu = \log\frac{3}{\sqrt{8}} = 0{,}0255763$$

$$\eta = \frac{[8{,}5366114]\,t}{(r+r')^{\frac{3}{2}}}, \qquad k = \frac{[8{,}5366114]\,t}{(r+r')^{\frac{1}{2}}}\,\mu.$$

Digitized by Google

Digitized by Google